

# MOJ MIKRO

novembar 1986 br. 11 / godina 2 / cena 400 dinara

## Prilog:

Učimo programirati MC 68000

i njemu bliske rođake

## Printeri:

NEC PINWRITER P6  
BROTHER M-1509

## Obrada teksta:

Tekst i slike  
najzad zajedno

WordStar,  
prednosti  
i problemi



## Programski jezici:

GfA basic za atari ST  
Beta Basic 3.0

## Hardverski saveti:

C-64  
kao voltmetar

Zamena  
ROM-a  
EPROM-om



**Kompjuterizovana animacija**

# ORION

emona commerce  
**tozd globus**  
Ljubljana, Šmartinska 130

## Video kasetofon (player) VP-200

Idealan aparat za one koji već imaju video rikorder ali žele da dodatnim aparatom presnimavaju video kasete. Ovaj aparat ima iste funkcije kao video rikorder samo što njime ne može da se snima. Malih je dimenzija, upotreba je priručna, priključci su jednostavni (2 cinch RCA), kvalitet garantovan!



**IDEALNA KOMBINACIJA!**



## TV 2142 RC

Kolor televizor sa dijagonalom ekrana 42 cm; daljinsko upravljanje; 16 prethodnih podešavanja; kabelski tjuner; idealan aparat i za one koji žele da ga prenose; dodatna teleskopska antena i ugrađena ručka svrslaju ga i među prenosne televizore



### Prodajna mesta:

NOVO MESTO: Emona Dolenjka, Kidričev trg 1, 068-22-395  
ZAGREB: Emona Commerce, Prilaz JNA 8, 041-430-132  
REKA: Emona Commerce, F. Supila 2, 051-36-570  
BEOGRAD: Muzička robna kuća Pro musica, Cika Ljubina 12, 011-634-022, 634-699  
SARAJEVO: Foto-Optik, JNA 50, 071-24-491  
SKOPJE: Centromerkur, Leninova 29, 091-211-157  
ČAKOVEC: Robna kuća Medimurka, Trg republike 6, 042-811-111 interna 213

ISP  
Ljubljana, Titova 21  
061/324-786, 326-677

## Sadržaj

<b>Komputertizovana automatizacija</b> Računar, novi alat filmskih radnika	4
<b>Printeri</b> Od plastičnog trikača do matičnog orkestra	8
<b>Mikro panorama</b> Računaron protiv smicanja vetra	8
<b>Informacijski sistemi</b> Lokalne računarske mreže	10
<b>Obrada teksta</b> WordStar: prednosti, problemi i izazovi	18
Tekst i slike, najzad zajedno	18
<b>Programski jezici</b> QIA basic	22
Beta Basic 3.0	24
<b>Hardverski saveti</b> C-84 kao voltmetar	26
Zamena ROM-a EPROM-om	28
<b>Numeričke metode</b> Matrica (2)	40
<b>Rubrike</b> Mimo ekrana	14
Prilog	29
Maši oglas	44
Vaš mikro	53
Recenzije	56
Nagrađna zagonetka	58
Pomažite, drugovi	60
Igre	61

MOJ MIKRO izdaje u sklopu OGP DELO, OGRU Revija Titova 35, Ljubljana • Profesorska Skupština OGP OJA ROPRIVC • Glavni urednik OGP Delo: BOŽO KOVAČ • Direktor OGRU Revija: BERNARDA KARJAVEC • Cena jednog primerka 208 din • Na osnovu mišljenja Republičkog parlamenta za informacije št. 421-172, od 08. V 1984. MOJ MIKRO oslobođen je posebnog poreza na promet.

Glavni i odgovorni urednik revije Moj mikro: VILKO NOVAK • Zamenik glavnog i odgovornog urednika ALJOSA VREČAR • Stručni saradnici: CILIK, KRAŠEVEC i ŽIGA TURK • Poslovnim sekretar: FRANC LOONDER • Sekretarica ELICA POTOČNIK • Grafika i tehnička oprema: ANDREJ MAVŠAR, FRANC MIHEVC • Stalni spoljni saradnici: ZVONIMIR MARKVEČ, JURE SKVARČ, ROBERT ŠRAKA.

Izdavački savet: Alenka MIŠIĆ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica; Gili BEZLAJ (Gostina - Procvata oprema, Titovo Velenje), prof. dr Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniku, Ljubljana), prof. Aleksander ČORAN (Dr. Javna zbirnica Slovenije, Ljubljana), Borilka HADŽIBABIĆ (Novi Leks Ribar, Beograd, Zvezdara), Marko KEK (IKK ZSM), inf. Miral KOBE (Istra, Ljubljana), dr. Bene LIJKMAN (SŠ SRB, mag. Ivan ĐERUČ (Ostava organizacija za tehničko kulturu, Ljubljana), Tone POLENC (Najlepša knjiga, Ljubljana), dr. Marjan SPIGEL (Institut Jozef Stefan, Ljubljana), Zoran STRBAČ (Istra Delta, Ljubljana).

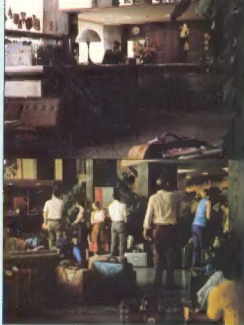
Adresa redakcije: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 315-356, 319-798, faksa 31-255 YU DELO • Oglasi: STIK, optasno izdavanje, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 318-670 • Prodaja i pretplata: Titova 35, telefon k. e. (061) 315-366.

Uplate na lično račun: CGP Delo, tozid Revija, za Moj mikro, 50102-603-48914.



## VAŠE RADNO VREME JE DRAGOCENO

### NE TROŠITE GA SABIRANJEM ČASOVA NA KARTICAMA ZA ŽIGOSANJE



Na Oseku za računarstvo i informatiku INSTITUTA JOŽEF STEFAN, zajedno s GORENJEJ iz Titovog Velenja, nudimo:

- umesto žigosanih kartica, magnetne kartice;
- umesto satova za žigovanje, mrežu elektronskih stanica za registraciju;
- umesto «ručnog» sabiranja minuta, istovremeni obračun radnog vremena i niz uređenih ispisa.

Zašto je ovaj sistem interesantan za vas? Da li zato što predstavlja tehničku novost? Ne. Zato, jer je sistem žigosanih kartica tako skup, da čemo ga sve teže sebi priuštiti. Da li je skup zbog visoke cene uređaja. Ne. Zbog izgubljenih radnih časova kod računanja podataka na karticama.

Zato prepustite računanje računaru!

Postupak registracije je jednostavan: kod dolaska i odlaska magnetnu karticu povučemo kroz zarez u stanici i pritisnemo na dugme. Na sličan način registrujemo i prekovremene časove, službeni i bolesnički odsutnost, odmor...

Mrežu stanica za registraciju možete da priključite na računar. Za niz različitih računara pripremili smo paket programa koji će vam omogućiti (s ovlašćenjem) pregled i urođen ispis obračunatih podataka. Kod svakog radnika uzeće u obzir fiksanne ili klizeće radno vreme, smene, subote, nedelje i praznike, a na stanice će emitovati kraće informacije (na pr. RADNIČKI SAVET U 15.30).



univerza e. kardelja  
institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija  
Osek za računalništvo in informatiko

61111 Ljubljana, Jamova 29/p. p. P. P. B. 153/Telefon: (061) 214-399/Telegraf: JOSTIN LJUBLJANA/Telex: 31-296 YUJOSTIN



GORAN DEVIDE

Filmovi animirani uz pomoć kompjutera polako ali sigurno krče put i u festivalne programe a ne samo na filmska platna odnosno male ekrane. Tako su organizatori svetskog festivala « Kanadi ove godine od 28. septembra do 4. oktobra u rudarskom gradiću Hamiltonu uveli specijalnu takmičarsku kategoriju za filmove animirane kompjuterom. Kod nas su ljubitelji animiranih filma imali priliku da izbulje oči pri pregledu na dostignuća novih tehnologija i uređaja na 7. svetskom festivalu animiranog filma u Zagrebu (23. do 27. jun). Dak su na prethodnom festivalu program Komputerizovana animacija mogli da vide samo kao prateću manifestaciju, ove godine su slušali i predavanja profesora Dana Meklaflina (McLaughlin), animatora koji predaje na katedri za pozorišnu umetnost Kalifornijskog univerziteta (UCLA). U ovom članku je sadržano nešto materije iz njegovog opisa komputerizovane i video animacije « SAD). Posetioци su mogli u festivalskoj prostoriji koncertne dvorane Vatroslav Lisinski da razgledaju savremenu opremu. Na primer Quick Action Recorder firme NEC, sa visokom integracijom memorijskih kola: ono što je još 1982. godine iznosilo ceo ormar danas se stavlja na sto kao postolje višedimenzionog monitora. Taj računarski sistem obuhvata digitalizator video signala, memoriju do 4 Mb, video monitor i komandnu ploču. Memorije do hiljadu kadrova koje u realnom vremenu prikazuje na crno-belom ekranu redosledom koji može da se menja po volji. Ukratko, idealno je pomoćno sredstvo pri klasičnoj animaciji, jer se u trenu mogu da testiraju sekvence nacrtanih slika.

Znamo koliko su skupi video spotovi koje najveće pop zvezde poručuju danas za sebe. Priselićemo se samo Mika Džegera (Mick Jagger) i njegove Hard Woman: video spot je kompjuterski animiran kod Digital Productions u Kaliforniji na računaru Cray X-MP sa vlastitom programskom opremom za simulaciju scena, koja omogućava generisanje likova fotografiskih kvaliteta. Ali danas ima na raspolaganju i javine komputerizovane animacije. Zato neće



## Računar, novi alat filmskih radnika

biti na odmet ako kažemo ponešto o tome što bi moglo da se smatra azbukom.

**Proizvodnja filmova koji se kompjuterski putem animiraju odvija se u tri faze:**

1. **Unosenje podataka u računarski sistem** može da se izvrši na više načina:

- digitalizacijom slika iz video kamere odnosno video rekordera - crtanjem elektronskom olovkom (tablica, miš, svetlosna olovka, palica za igru...)
- unosenje sa tastature računara.

2. **Manipulacija podataka u računaru.** Obično je delimo na 2D animaciju i 3D. 2D animacija obuhvata računarski simuliranu animaciju sa folijama i apstraktno plošnu animaciju.

3D odnosi se na objekte sa dubinom, čije plohe su sabijene (solid) ili mrežasto prikazane (wire frame) i pomeraju se u prostoru. Pošto simulira kretanje realnih predmeta, velika većina animato-

ra joj posvećuje najveću pažnju. Koraci u 3D animaciji:

- Formiranje lika obično se izvodi s velikom grafičkom tablicom. Obično se opiše žičani model predmeta. U toj fazi izabere se i boja, osvetljenje i tekstura plohe predmeta.

- U fazi animacije planira se kretanje i vremenski odnosi i oni se redovno proveravaju animacijom žičanih modela u realnom vremenu. Kao poslednji deo ove faze često se primenjuje test kretanja s prikazom kompletne slike u niskoj rezoluciji (brzini).

- Potpuni prikaz (računica) pojedinih slika i snimanje slike ispod slike (frame by frame) na film ili video. Računica pojedine slike može da odnese mnogo vremena, pa i više od 20 minuta. Zato je često potrebno 10 ili više dana za snimanje 30 sekunda kompjuterski animiranog filma. Obično se snima u vreme kad kompjuter

*«Dreams», «Power», «Magic», TV reklame koje su odnele prve nagrade na ovogodišnjem zagrebačkom festivalu. U tehnološkom pogledu, vrhunska serija od tri filma, proizvedena u Abel Image Research, producent Nancy St. John, režija Kenny Mirman i Steven Bek (gora).*

*«Gears»: prva nagrada među eksperimentalnim filmovima (Cranston-Caori Productions, Ohio). Savršeni 3D prikaz računarsom VAX 11/780 i opremom Pyramid Technologies, na žalost dosadnog sadržaja.*

ski sistem nije zauzet (noću) ili na specijalnom kompjuteru sa mini-mizovanom grafičkom periferijom.

3. **Ispisivanje informacije iz računara** može da se izvrši na više načina:

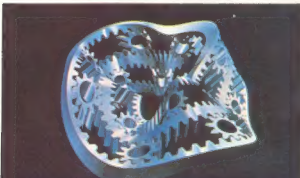
- štampanjem/crtanjem - na hartiju
- projektiranjem animirane slike upravljanju laserskim zracima
- snimanjem direktno na film odnosno video traku u realnom vremenu
- snimanjem direktno na film odnosno video sliku po sliku.

### Animacija podržana računarom

O njoj govorimo kad je računarski samo element u procesu animacije. Područja primene računara u animaciji jesu:

- sistemi za bojenje
- sistemi za direktno snimanje na video medij
- kontrola kretanja
- interaktivni video disk
- sistemi za specijalne video efekte
- laserske projekcije.

Korišćenje video trake za snimanje animacije počelo je 197. godine kada je firma Lajen Lem (Lyon Lamb) ponudila tržištu video rekorder od 1/2 inča, c-b disk single frame za probnu animaciju skica crtanog filma. Japanska kompanija NEC razvila je «Quick Action Recorder», računarski sistem koji memorizuje i manipuliše (redosled, broj prikazanih slika) c-b digitalizovanim slikama.



Memorijski sistem koji memoriše računarski generisane slike pre nego što ih snimimo na film odnosno video traku (long term digital hard disk recording kapaciteta više Gb) omogućava kontrolu i jednodnevne izmene u animaciji. Najpoznatiji su Abakas A-62 koji može da memoriše do 100 sekunda animacije za prikazivanje u realnom vremenu i Quanteflow «Harry» koji memoriše 84 sekunda animacije sa slučajnim dopustom u realnom vremenu.

Interaktivni laserski diskovi i digitalno snimanje su u razvoju i pružaju bitna poboljšanja u kvalitetu snimanja animacije. Ili budućnosti će zameniti video sisteme vrste single frame. Najpoznatiji elektronski sistem bojenja koristi se u animacionom studiju Hanna Barbera. U procesu animacije se video kamerom digitalizuje svaka sličica (folija) koja se prikazuje na ekranu računara – oboji svetlosnom olovkom, tablom i menijem boja. Računarski sistem memoriše sve sličice, a kretanje kamere zamenjuje računar. Svi podaci zabeleženi su na hard disku (6 Gb) pre nego što se animirani film snimi na video traku od jednog inča. U ovom trenutku razvoja animacije elektronski sistem bojenja je najbolji spojni beočug između tradicionalne rukom crtane animacije i računara. Dugotrajni i uvek «Jovo nanovo» ponovnu radnju bojenja folija i snimanja masne folija sliku po sliku preuzeo je računar. Animatori, oslobođeni većine napornog rada, očuvali su fleksibilnost ručno urađenih crteža.

## Sistemi na ključ

Računar je osnovni alat u procesu animacije.

Sistemi za računarsku animaciju dele se na:

- zatvorene sisteme na ključ (turnkey systems)

Velike pop zvezde mogu sebi da dozvole i najkupije video spotove. Tako je i Mick Jagger prilično «otpliva» sa svojom pesmom «Hard Woman». Kompiuterski animiran video spot izrađen je u Digital Productions, iz Los Angeles, na račun Cray X-MP, sa sopstvenom programskom opremom za simulaciju scena, koja omogućava generisanje slika fotografskog kvaliteta.

– otvorene računarske sisteme od više komponenta (component unit systems).

Sistemi na ključ jesu kompletni paketi mašinske i programke opreme za računarsku animaciju. Tako ih nazivamo zato jer se pokreću na isti način kao što pokrećemo automobili, obrtanjem ključa.

Sistemi su optimizovani sa operacije koje podržavaju, ali fleksibilnost im je ograničena jer ih kontrolise zatvoreni operativni program a ne operater. Mogu da se poredi sa mehaničkim klavirnom. Jedan od prvih sistema na ključ, «Ampev video Art» izrađen je 1979. godine. Ampev ga je izradio po ceni od 200.000 dolara. Izraz «low end» znači manju ce-



nu, manje funkcija; sistemi low end turnkey koriste se za obogaćenje TV programa, jeftine reklame, natpise, industrijski, medicinski i poslovni video. Cena korišćenja kreće se od 100 do 300 dolara na čas. Osposobljeni su za 2 D, a neki delimično 3 D, animaciju odnosno pseudoanimaciju. Značajni proizvođači su Aurora (125.000 dolara), Arttronix (30.000 dolara), OTI (57.500 do 240.000 dolara) i Artstar.

Sistemi high end turnkey (visoka cena) mogu da oblikuju, prikazuju i u prostoru pomeraju 3 D predmete oblikovane kombinacijom poligona. U opcije spada glatko osenčavanje, više izvora svetlosti, kontrolu kretanja wire frame, animacija pojednostavljenih slika u realnom vremenu i obiman sistem bojenja. Značajni sistemi na tom području su Bosch FGS-

4000 (35 sistema u Evropi i isto toliko u SAD, cena od 150.000 dolara do 300.000 dolara), Alias/1, Images II, Wuaytel systems (1. Paintbox – vodeće ima među sistemima za bojenje, 2. Mirage – jedinica za 3 D animaciju, 3. Harry – digitalni rikorder na magnetni disk. Cena sistema iznosi od 150.000 do 300.000 dolara. Koriste se za jeftiniju video animaciju. Cena upotrebe kompletnog sistema kreće se između 600 i 900 dolara na čas). Symbolics (sistem pisan u programskom jeziku Lisp, čija je reklamana cena za boženje praznike iznosila 149.000 dolara, a sada iznosi 250.000 dolara).

– Pošto se sastavljaju od različitih mašinskih i programskih jedinica, pružaju veće kapacitete i ve-

sa spoljnim video sistemom i korektor vremenske baze.

V donjem delu je najrazprostranjeniji Cubicom. Sačinjavaju ga video interfejs i programski sistem koji radi na računaru IBM-PC AT. Cena osnovnog paketa iznosi 30.000 dolara. «High end» odnosno sistemi sa visokom cenom jesu Abel Image Research (od 80.000 dolara dalje) i Wavefront (od 55.000 dolara dalje).

Oba sistema obuhvataju samo programsku opremu i radne stanice Evans i Sutherland (200.000 dolara), IRI 500 (100.000 dolara), Iris (50.000 dolara). Radna stanica obično obuhvata računar, video interfejs i osnovnu programsku opremu. Za računarsku animaciju najčešće se koriste računari VAX 11/750 odnosno 11/780, SUN, DEC, Solidary, IBM PC AT ili RT. Najrasprostranjeniji je video interfejs Raster Tech.

Sistem za računarsku animaciju ocenjuje se po sledećim kriterijumima:

- programska oprema mora da bude kompletna, jer može da prođe i više godina pre nego što se završi deo programa koji nedostaje
- koliko je vremena potrebno za oblikovanje kompleksnog predmeta po vašoj ideji
- da li je računar u stanju da generiše međutuze
- koliko boja može istovremeno da se prikaže na ekranu
- da li je senčanje glatko, broj izvora svetlosti, kvalitet sjaja
- da li mogu da se generišu fraktali (uzorci nasumce, veoma korisno npr. pri prikazivanju planina)
- da li ume da prikazuje providne plohe
- koliko poligona može da prikaže
- koliko vremena mu je potrebno za prikazivanje slike
- da li je sposoban za wire frame odnosno potpunu animaciju u realnom vremenu?
- jednodnevno upotrebe, koliko je operatera potrebno, kvalitet održavanja sa strane proizvođača.

## Budućnost animacije računarima

Ekstremni vidovi ubeđuju da će sve šta se vidi u filmu, uključujući i glumce, umetnik ostvariti računar sa veštačkom inteligencijom zamišljeni čak i kreatora na taj način što će za izradu celog filma biti dovoljna samo jedna naredba.

«Kiss Me You Fool!», Tanye Weinberger (Telesis Productions Rochester, New York) bio je najbolji među nezavisnim umetnicima. Opušten crtež je kompiuterski animiranom filmu udahnuo više života nego najdostojniji 3D animacija. Primenjen je Arttronix BSA Paint System.

čju fleksibilnost nego sistemi na ključ. Zaostaju po brzini i nisu onako udobni za korišćenje. Ako je sistem na ključ analogan mehaničkom klaviru, onda se sistem od više komponenta može da poredi sa klavirnom. Potreban je iskusni klavirista, što znači animator ili tandem animatora i računarski programer odnosno jedan i drugi istovremeno.

Svi ti sistemi obezbeđuju kompletne 2D i 3D performanse. Sastavljaju se od raznih mašinskih i programskih jedinica. To su:

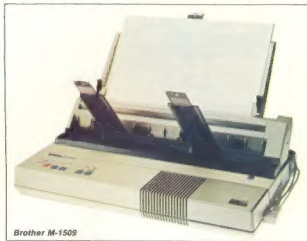
- računar
- frame buffer (video memorija)
- odgovarajuća programska oprema
- RGB monitor visoke rezolucije
- velika grafička tablica odnosno druge uzlazne jedinice
- sistem za snimanje slike po stiku
- filmska kamera odnosno video rikorder, eventualno još i jedinica genlock za sinhronizaciju



## Brother M-1509

JONAS ŽNIDARŠIĆ

**N**ajnoviji štampač Brother M-1509 umnogome se razlikuje od malih Brothera M-1009 koji su bili veoma privlačni za jugoslovenske kupce zbog svoje niske cene i malih dimenzija. Zbog toga su i ostali štampači marke Brother postali sinonim za jeftin, ali na žalost ne i kvalitetan štampač – odnosno spor, malih performansi. Mali M-1009 nije bio u stanju ni da definiše YU znakove bez mučnog prelazanja na grafički način štampanja, a kamoli da bi bio u stanju da savlada propor-



Brother M-1509

# Od plastičnog trkača do matičnog

cionalnu grafiku ili NLQ znakova. Pošto nije imao ni standardne međunarodne setove znakova (švedske, danske, japanske, španske, itd.), nije bilo moguće ni da mu se ugrade YU znakovi u EPROM po YU standardu, a da se pri tom ne izgube znakovi [ @ ] [ { } ]. Naime, YU standard iziskuje 10 slobodnih znakova koji se međutim kod štampača nalaze tek u švedskome međunarodnom setu znakova.

M-1009 je pod svojom nalepnicom i u crnoj boji prodavao i SCHNEIDER (sa oznakom NLQ 401), ali sa izmenjenim operativnim sistemom u koji su bili ugrađeni i NLQ znakovi. U hardverskom smislu štampači su potpuno jednaki, tako da kod nekog poznanika koji ima NLQ 401 možete da prekopirate EPROM i uvećate ga u M-1009. Stvar će raditi bez problema.

Firma Brother ubrzo je poslala na tržište novu varijantu s oznakom M-1109, ali koji je bitno brži. Skoro stoođsto je kompatibilan sa ESC/P/EPSON standardom, ima set znakova IBM i NLQ i sve međunarodne setove. Prijatna novina je i to da M-1109 ima 4 Kb međumemorije (bafera) koje može da upotrebi i za definisanje korisničkih znakova. To znači da neće biti problema sa YU znakovima u draft načinu, a za NLQ palataše biće potrebno posegnuti za EPROM programatorom.

Kao i EPSON FX i M-1109 ume da čira krugove kao što je red a ne više splošne elipse kao što ih je štampač njegov stariji brat M-1009.

Na žalost, međutim, M-1109 zatoren je u plastičnu kutijicu kao i M-1009, čoo čega deluje krhko i nepouzdan. Što ostaje i dalje nepoželjan zaštitni znak firme Brother. Ni M-1509 nije izuzetak.



Brother M-1109

Ali novi štampač Brother M-1509 je uprkos sličnoj oznaci potpuno nov proizvod. To je vanredno brz štampač (180 znakova na sekund), ali koji je uprkos svojoj brzini iznenađujuće tih. Iako je samo nešto malo većih dimenzija nego EPSON FX-85, M-1509 je štampač sa širokim vajikom (136 pica znakova u redu). Što je i pored toga mali to je postignuto zahvaljujući promišljenom rasporedu pločica štampanih kula, valjka i transformatora. Pre svega iznenađuje visina štampača: 7 i po santimetara.

Kao i njegova starija braća M-1509 deluje lomno i nimalo pouzdan. Pored toga »odlikuje se« i velikim brojem sastavnih delova: poklopac štampače glave je od dva dela, vodica za pojedine listove papira je na prelamanje, trak-

tor za perforisani papir listove papira je na prelamanje, traktor sa perforisani papir pričvršćuje se na zadnju stranu štampača. Traktor opet ima plastičan poklopac na kom je srečom odštampano nekoliko silica koje iskluštaju pričvršćenje traktora. U poklopu je uvećena specijalna metalna »šipčica« koja služi za ispomaganje montaže traktora. Ukratko: ne upuštajte nissam uspeo da pogodim kuda šta spada: svuđe ima točkica, vodica, zasuna, klinova! Naročito zadovoljstvo pruža montaža kasete sa trakom za pisanje, koja ima dodatnu vodicu koju treba pričvrstiti na glavu za pisanje. Ne znam kako to može da se uradi a da se ne zaprljaju prsti. Zanimljivo je da pisaač glava ima specijalnu ručicu kojom glava može da se pomeri kada se žele

npr. dohvatiti DIP prekidači koji se nalaze pod njom i da se pri tome ne opeknu prsti.

Neobičari je i položaj velikog dugmeta za ručno okretanje valjka. Nalazi se na levoj strani štampača a ne na desnoj kao kod svih ostalih. Pored njega (na levoj strani) nalazi se i konektor za povezivanje sa računarom. To znači da se kabl neće zapetljivati u papir a isto tako znači da će štampač zauzeti više mesta na stolu.

Kad najzad utvrdite kuda šta spada, čeka vas još jedan kamen kašnjenja: umetanje papira. Zaista je jednostavno kada treba umetnuti pojedine listove, jer tome pomaže plastična vodica na preklap, ali kada treba da se umetne perforisani papir – muke počinju.

M-1509 ima više kontrolnih dugmadi nego njegova braća. Ima ih čak pet: tri imaju jednaku funkcije na koje smo inače navikli već

kod štampača, ali dodata su dugmad za uključivanje i isključivanje NLQ načina i dugme kojim se bira način umetanja papira: pojedini listovi, perforisani papir, automatsko umetanje pojedinih listova. Za ovo poslednje navedenu mogućnost potrebno je dokupiti specijalni dodatak (cut sheet feeder) koji sa gomile uslova pojedine listove papira i umeće ih u štampač.

Koliko god da sam primedbi imao na spoljašnost M-1509, toliko manje ih imam na unutrašnjost. M-1509 ima oba interfejsa, paralelni Centronics i uzastopni RS-232C. Doduše, ovaj poslednji je inače štampaču dodati na specijalnoj pločici, zbog čega je prilikom kuyovine dobro pogledati da li je pločica ugrađena ili ne. Oba interfejsa se nalaze na levoj strani, RS-232C neposredno iznad Centronicsa.

Operativni sistem je ugrađen u EPROM 27256 (32 kB), a u njemu su definisani svi znakovi. Zanimljivo je da M-1509 proverava taj EPROM (checksum) zbog čega se u njega ne mogu da ugrade YU znakovi.

Srećom M-1509 ima predviđeno mesto za dodatnu NLQ karticu koja štampaču dodaje još dva NLQ seta znakova u dva EPROM-a 27128 koje sistem ne proverava! Tako se YU znakovi mogu da upotrebe u NLQ načinu, ali uz upotrebu jednog od dva dodatna seta NLQ. Pošto je kartica umetnuta u unutrašnjost štampača, nije baš lako u prodavnici proveravati da li je ugrađena ili ne. U štampaču koji smo mi dobili na testiranje kartica je već bila umetnuta, a u njom je M-1509 dobio dva nova NLQ seta znakova (got-

hic i anela proporcional) i dodatnih 16 Kb bafera. Karticu (s oznakom LC-200) svakako vredi imati. I te kako dobro dođe 16 Kb bafera Računaru će brzo obaviti svoj posao dok štampač bude još štampa.

Na osnovnoj ploči nalaze se 24 DIP prekidača koji određuju konfiguraciju štampača prilikom uokupčavanja. Prekidači su raspoređeni veoma priručno. Ispod štampača glave nalazi se plastičan poklopac koji se jednostavno skine i već se pokažu prekidači. Treba pohvaliti i tabelu s oznakama funkcija pojedinog prekidača, koja se nalazi na poklopcu DIP prekidača tako da nije potrebno svaki put prebirati po priručniku kad želite nešto da menjate.

Kao skoro svi noviji štampači, i M-1509 je kompatibilan sa oba standarda koji važe u svetu štampača: IBM i ESC/P/EPSON). Stan-

## Orkestra

dard je u setu naredbi razlikuju tek neznatno, a bitna razlika je u ASCII znakovima iznad 128. Na tom mestu IBM ima međunarodne znakove, grčka slova, specijalne matematičke simbole, itd., a EPSON kosa slova. Da ne bude potrebno opredeljavati se, projektanti su u M-1509 ugradili oba standarda, a između njih se opredeljuje prekidačem DIP. Pošto je to solomonsko rešenje primenio već EPSON u svojim štampačima FX-85 i FX-105, neće biti preterano ako se to očekuje i od ostalih proizvođača.

Znamo već šta znači kompatibilnost sa EPSON-om i IBM-om. Za M-1509 nije potrebno prepravljati printer driver, stvar može da se pokrene iz bilo kog programa na bilo kojoj mašini i radiće onako kako od nje to očekujete. M-1109 ume da povišavi slova, da ih rasteže, da ih sabija: ima sve grafičke standardne načine – jednostruka, dvostruka, četvorstruka gustoba, proporcionalna grafika – ima NLQ znakove, indekse, potence i sve logične mešavine različitih tipova slova.

M-1509 je štampač u kom se isplati razmišljati. Odlike su mu široke cilindri, različiti setovi NLQ znakova, brzina i pr svega iznenađujuće tiho štampanje. Nedostatak ovog štampača u biti je samo jedan: veoma lomna konstrukcija s mnogo pokrenutih delova koji bi mogli da budu i bolje koncipovani. Kasete sa trakom za pisanje su nestandardne, zbog čega ih već u početku treba kupiti više odjednino.

Cena će svakako biti onaj faktor koji će odlučivati. Na žalost, taj podatak za sada ne možemo da vam stavimo na raspolaganje.

## Nec Pinwriter P6

MATEVZ KMET  
Foto: ŽIGA TURK

U grupu matricnih štampača visoke klase (a jedan od njih je, Star NL 10 predstavljen je već u julskom broju MM) spadaju i serije fabrike NEC P6 i P7. Seriju čine četiri štampača koji se jedan od drugoga razlikuju po širini valjka i ugrađenom interfejsu, a svi su kompatibilni sa Epsonovim štampačem LC 1500. To su P660 (80 znakova, paralelni), P665 (80 znakova, serijski), P 760 (136 znakova, paralelni) i P765 (136 znakova, serijski). Pored toga postoje i isti modeli s oznakom «C» ispred modela, šta znači da se njima može štampati i u bojama. Razume se da ti štampači ne spadaju samo u najvišu klasu kvaliteta nego i u najvišu klasu cene. A to je, na žalost, za našeg kupca najčešće odlučujući faktor kad odlučuje da li kupiti ili ne kupiti. Isprobali smo manji štampač – PINWRITER P6, a vi sami moraćete da presudite da li ćete za ovakav kvalitet biti spremni da odbrojite još jedanput onoliko koliko za Star NL 10.

NEC TYPEWRITER P6 je matricni štampač sa matricom, 17x9 u draft načinu, 17x32 u krasnopisnom načinu i 17x37 u proporcionalnom načinu. Na hartiji ima štampaču tačku 0.2 mm u prečniku. Preko trake koja je spremjena u kaseti štampač može da štampa na original i još tri kopije. (Kad smo testirali štampač lepo je pisao – ja i četvrtu kopiju.) Proizvođač jamči da će glava štampača trajati bar 200 miliona znakova (više od 100 hiljada potpuno ispisanih strana formata A 4), a jedna kasete sa trakom bi trebalo da bude dovoljna za 2,2 miliona znakova (oko 1.500 strana). Brzina pisanja je najveća u za to specijalno izrađenom setu znakova koji iskoristišava specifičnosti štampača i iznosi 216 znakova u sekundu, što je skoro tri reda teksta. U uobičajenom draft načinu je brzina štampača 180 znakova na sekund, a u krasnopisnom načinu 60, a u proporcionalnom načinu 60 znakova na sekund, što je nekada bilo prilično dobra brzina za «draft» način. Već dok radi na običnom načinu štampač je prilično tih (56 dBA), ali može da se



bira i tihi način (quiet mode) koji je za 3 dBA tiši. Štampač to postiže tako što svaki red štampa dva puta. To razume se usporava rad štampača, ali je ta mogućnost veoma korisna za one čiji susedi nisu hakeri i nemaju razumevanje za glasan pisak usred noći. Štampanje olakšava i bafer veličine 8 k (oko pet štampanih strana). Na kraju je i veličina i dimenzija: 410x335x125 mm i masa 8,5 kg.

### Paperware

Prilikom kupovine štampača dobijaju se dva priručnika. U prvom su uputstva za upotrebu i održavanje, a u drugom su podrobno opisane sve funkcije sa kratkim primerima u BASIC-u. Nedostaju samo slike standardnih znakova što bi korisniku i te kako dobro došlo prilikom definisanja vlastitog seta znakova, koje je – pre svega u proporcionalnom načinu – veoma dugotrajno zbog velike matrice.

### Hardver

Već prilikom prvog susreta sa štampačem postaje vam jasno da imate posla sa profesionalnim proizvodom. Uprkos lepoj dizajnu stižete utiska da li ovaj štampač mogao da padne na pod i pri-

tom ne pretrpi neke naročite posledice. Na desnoj strani nalaze se četiri tastera:

Štaster SELECT za početak odnosno prekid štampanja (ON/OFF LINE). FEED služi za pomeranje hartije za jedan red, a ako na taster pritisnete duže vreme štampa ide na početak nove strane. Ako je taster pritisnut kad uključite štampač dobijete tzv. «self test».

Tasterom FONT možete da birate između dva seta znakova, a koji je set trenutno izabran pokazuje vam LED-ekran koji je privrhučen na kućište ispod masivne pisače glave. Ako vam ona skriva ekran možete rukom da je pomerite u bilo koji položaj. Možete da birate između deset setova znakova: možete da se opredelite i za set znakova koji sami definišete.

Taster QUIET preklapa štampač na tihi način štampanja. Ako je taster pritisnut, kad uključite štampač on će prvo ispisati podatke i stanje sistema, a zatim ispisuje pripremljene podatke u heksadecimalnom formatu.

Štampač ima dva puta po osam «dip switchova» – Njima podešavate dežinu strane, način pisanja, skokove preko kraja listova, oblik nule (prečtana ili ne) i birate nacionalni set znakova. Njih zna

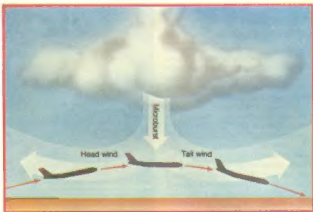
**Nastavak na str. 13**



**D**rugog kolovoza 1985 Lockheed L-1011 TriStar (N726DA), kompanija Delta, na liniji 191, ušao je u finale prilaza aerodromu Fort Worth pokraj Dailasa. Vrijeme je bilo vrlo loše, puhač je jak vjeter s kišom. U avionu se nalazilo 155 putnika i 6 članova posade. Prema predviđenoj proceduri, pilot je smanjio brzinu na 160 mph (6 290 km/h). Minimalna brzina za ovaj tip aviona iznosi 112 mph (200 km/h). Iznenađeno je naletio jak čelni vjeter i kazaljka brzinomjera je naglo poskočila (brzina vjetera od oko 40 čvorova, vektorski se zbrojila s brzinom aviona). Da bi zadržao planiranu brzinu, a da istovremeno ne poremeti ravninu poniranja (glide path), pilot je oduzeo snagu motorima i ponovo stabilizirao brzinu na 160 mph. U samo nekoliko sekundi smicanje vjetera (windshear) pokazalo je svoje podmuklo lice. Čelni vjeter od 40 čvorova naglo se pretvorio u ledni vjeter iste jačine. U tih nekoliko sekundi brzina TriStar-a, u odnosu na okolni zrak, pala je na oko 80 mph i otišla duboko ispod minimalne. Volani su se zatresli, a alarmi oglasili. Pilot je u trenutku gurnuo naprijed ručice gasa, ali dok su tri snažna Rolls Roycea od po 19 i potiska hvatala snagu, nos aviona je potonuo i udario u zemlju prije nego što je TriStar ponovo postigao dovoljnu brzinu da se odvrati u zrak. Vadenje iz sloma uzgona (stalling) nije bilo moguće zbog male visine i premalne rezerve snage u motorima. Poginulo je 128 putnika i svih 6 članova posade.

**M**ogu li se slične katastrofe izbjeći? Danas tri tvrtke nezavisno rade na sistemima za upozoravanje pilota na opasnost od smicanja vjetera i za pomoć u letu kroz ova područja. Potreba za ovakvim sistemima je očita jer, prema podacima National Transportation Safety Board-a, u Sjedinjenim Državama smicanje vjetera je za posljednjih 10 godina izazvalo četiri teške katastrofe i odujelo 401 život. Tu nisu uračunate mnogobrojne katastrofe malih aviona, koje su snažne promjene brzine i smjera vjetera poplomila, a njihove ostatke razbacala na nekoliko kvadrantnih milja, ta veliki broj raznih udara i katastrofa, izazvanih drugim uzrocima, a potpomognuti smicanjem vjetera.

Smicanje vjetera predstavlja svega nagla promjena brzine i smjera vjetera na malom prostoru ili u kratkom vremenu, a rezultira naglom promjenom brzine aviona u odnosu na okolni zrak. Najopasniji oblik smicanja vjetera izazivaju jake silazne struje zraka (downburst, odnosno microburst), jer smicanje na malom prostoru koje izazivaju aktivni cumulonimbusi, olujni oblaci, a često su praćene jakim kišom (kao kod Delle 191), tučom i grmljavinom. Jake silazne struje nastaju kad kondenzirana voda, nošena uzlaznim strujama, postane preteška i ruši se



**Najopasniji oblik smicanja vjetera stvaraju jake silazne struje na malom prostoru, stvorene u olujnom oblaku, koje se na maloj visini šire na sve strane. Nagla promjena smjera vjetera može izazvati slom uzgona na avionu. (Head wind – čelni vjeter, Tail wind – Microburst + uska, snežna silazna struja zraka)**

## Računarom protiv smicanja vjetera

prema tlu. Microburst užu od pola milje može imati snagu tornada. Meteorološki radari u avionima pružaju pilotu dovoljno informacije kako da zaobiđe ove silovite i opasne padajuće značne mase dok krešira na velikim visinama, ali problemi nastaju pri polijetanju i slijetanju zbog nemogućnosti promjene kursa i na malim visinama na kojima nastupa smicanje vjetera; silazna zračna struja deformira se u udarom u zemlju i radijano širi u svim smjerovima (vidi sliku).

Postoje dva osnovna sistema za otkrivanje smicanja vjetera. Prvi se temelji na zemaljskoj mreži meteoroloških stanica koja omogućava meteorolozima otkrivanje i precizno lociranje područja s jakim silaznim strujanjima. Drugi sistem predviđa instrumente u avionu, potpuno autonomne u odnosu na zemaljske uređaje koji upozoravaju na ovu opasnost, a povezane s pilotskim instrumentima. Federal Aviation Administration (FAA) za sada koristi LLWSAS – Low Level Wind Shear Alert System, sistem za upozoravanje od smicanja vjetera na malim visinama, koji se sastoji od mreže senzora za mjerenje brzine i smjera vjetera na raznim točkama oko aerodroma. Senzori stalno šalju izmjerene podatke centriranom procesoru koji upoređuje primljene podatke i prikazuje ih operateru na ekranu monitora.

Ovi sistemi su efektivni u neposrednoj okolici aerodroma, ali ne i na prilaznim i odlaznim pravcima dale-

ko od praga piste, područja na kojima su avioni posebno osjetljivi na smicanje vjetera, jer ne mogu znatnije promijeniti svoj kurs, kako ne bi povratili procedure za polijetanje i slijetanje. Potrebno je i dosta vremena za otkrivanje smicanja. Zna protači i do dvije minute dok jaki vjeter, koji se radijalno širi od jezgre olujno oblaka, ne zahvati dovoljan broj stanica kako bi se smicanje vjetera moglo sa sigurnošću konstatirati i locirati. Čak i tada pilot mora interpretirati situaciju u glavi i sam donijeti odluku kako će i da li će uopće nastaviti propisanu proceduru. Radi ilustracije kažimo da je sistem LLWSAS na aerodromu Fort Worth radio u vrijeme prilaza Delle 191. FAA podržava dalji razvoj zemaljskih sistema, ali sistemi ugrađeni u avion omogućavaju mnogo brže izbjegavanje katastrofe.

**S**toje se od računara i avokometarata koji otkrivaju svaki nekomandirani pokret i skretanje s predviđenog pravca ili promjene kuta s odnosu na horizont i svaku neobikvanu promjenu brzine. Iako ovi sistemi štite samo avione u kojima su instalirani, pilotu trenutno daju ključne podatke i izvode ga iz kritične situacije. Posada je potrebno i kod jednostavnog indikatora opasnosti, jer let kroz ova područja traži pilotižni dio daleko iznad ikakva i uzvišenosti velik broja pilota. U normalnim uvjetima

leta, zračna struja oko krila može se, na jednostavnom stupnju razmatranja, aproksimirati paralelnom u odnosu na površinu tla iznad kojeg avion leti. Zato je napadni kut između krila i struje zraka, grubo izračunat, jednak kut između krila i tla. Silazna zračna struja ima jaku vertikalnu komponentu brzine i trenutno smanjuje napadni kut krila. U letu kroz silazne struje pilot mora podići nos aviona i isjetiti punom snagom svojih motora.

Nekoliko kompanija, uključujući Boeing Aircraft (Seattle), Safe Flight (White Plains, New York) i Sperry (Phoenix) razvijaju sisteme za upozoravanje pilota na nalazak silazne zračne struje i vođenje aviona kroz nju. Safe Flight je konstruirao Wind Shear Warning/Recovery Guidance (WSWRG) sistem koji koristi računari i vlastite vertikalne i longitudinalne akcelometre za računanje parametara leta u odnosu na tlo kao referentnu plohu. Računar također prima podatke senzora brzine i napadnog kuta koji se mjere u odnosu na struju okolnog zraka. Ako WSWRG sistem otkrije iznenadno povećanje brzine u odnosu na zrak, bez odgovarajućeg povećanja brzine u odnosu na tlo (javlja se razlika u brzini izmjerenoj na pilot cijevi i proračuna računara, na temelju longitudinalnih akcelometrom, u korist brzine zračne struje na pilot cijevi), jedini mogući uzrok je nagli porast brzine čelnog vjetera – smicanje vjetera. Sistem se javlja zvucnim



alarmom prije nego trent negativnih posljedica uzme maha i proračunava novi kut uzdužne osi aviona u odnosu na horizont, (pitch) pripremi tako posadu na let kroz silazne struje. Reakcija pilota mora biti brza, zato se nastoje lažne uzbuze reducirati na najmanju moguću mjeru (elegantan trik s korištenjem autopilota može biti jako opasan jer će uređaj nastojati zadržati pitch i tako »prošetati« kazaljku brzinomjera).

Zato je Safe Flight punu dvije godine ispitivao svoj sistem na jednom Boeingu 727 United Airlinesa kako bi što bolje proučio utjecaj zračnih turbulencija, glavnih uzroka lažnih alarma. Mjerenja pokazuju da turbulencija zraka na velikim avionima rijetko kad izaziva opterećenja veća od 0,12 g. Iako se piloti mogu boriti s opterećenjima znatno većim od ovog, Safe Flight je kalibrirala svoje uređaje na 0,15 g. Ovaj sistem je testiran i prihvaćen od strane FAA i do sada je postavljen u više od 40 velikih aviona. Koristeći avio-simulatore, Eastern, United i Boeing izvršili su seriju dodatnih testova koji pokazuju da sistem sa sigurnošću reagira na smicanje vjetra.

razvija ovaj sistem s konačnim ciljem da, poput Safe Flightovog, prikazuje i upute za dalje postupke. Sperry očekuje dozvolu za komercijalno korištenje ovog sistema do kraja godine. Boeingov sistem brine se za upozorenje i vođenje aviona kroz silazne struje upozorivši, na pilotskim instrumentima, kada se avion približava opasnom položaju. Boeing očekuje dozvolu i postavljanje ovog sistema u svoje avione tipa 737 do kraja ljeta, a u planu su i verzije za 757 i 767.

Katastrofa Delta 191 mogla se izbjeći da je avion bio opremljen ovakvim sistemom. Posada bi na vrijeme bila obaviještena o smicanju vjetra i umesto oduzimanja snage motorima, radi zadržavanja planirane brzine, dala punu anagu motorima i maksimalni napadni kut izveta procaduru za neuspjeli prilaz (missed approach) i pokušala ponovo jer se microburst stalno kreće zajedno s cumulonimbusom, ili izabraa alternativni aerodrom.

Leonard Green, predsjednik Safe Flighta, kaže kako FAA traži sisteme za otkrivanje smicanja vjetra za komercijalne avione. Pošto su se takvi



Pokazivač Sperryevog računara koji ima mogućnost detekcije i indikacije smicanja vjetra.

Sperry je startao vlastiti Wind Shear Detection and Alert program u sludnom prošle godine. Izvedeni su testovi u toku softverskog modeliranja i praktični testovi elektroničke i programske podrške na avionima Piedmont Airlinesa. Program koji je Piedmont ulio u računare specifične namjene, u svojim avionima tipa Boeing 737-200 čini dodatnu funkciju postojećeg Sperryevog Performance Management sistema, konstruisanog za proračune radi štednje goriva i smanjenja troškova održanja. Koristeći algoritam temeljen na kutu između uzdužne osi aviona i horizonta, brzini, vertikalnim i longitudinalnim ubrzanjima, pali se signalno svjetlo boje jantara kad se otkriju silazne struje zraka. Ako stižu podaci o promjeni smjera vjetra, traperi upozorenja »WINDSHFAR« (vidi sliku s pokazivačem ovog računara) i pali se crveno svjetlo. Sperry dalje

uređaji pojaviti tek nedavno, FAA ih je tek počela ispitivati, avio kompanije ih ne smiju postavljati bez njenog odobrenja. »Prava je ironija« kaže Green, »što je IBM-ovih stručnjaka poginulo u Dallasu, dok cijela flota IBM-ovih poslovnih aviona koristi uređaje za otkrivanje smicanja vjetra.«

# KUPUJTE

# MOJ MIKRO

# JEVTINIJE!

• Čitaocima »Mog mikro« nudimo priliku da se zaštite od »iznenadjenja« koja donosi inflacija. Kako?

• Veoma jednostavno: postanite naš redovni pretplatnik i poskupljenja vas neće pogađati. Koliko dugo?

• Pola godine ako se na »Moj mikro« pretplatite na pola godine, odnosno godinu dana, ako se pretplatite na celu godinu. Šta treba učiniti?

• Popunite narudžbenicu i pošaljite je na adresu: Moj mikro (za narudžbe), Titova 35, 61000 Ljubljana. »Moj mikro« će odmah pošteti da vam stiže, a kasnije će vam stići i uplatnica. Uplatnom pretplate obezbeđujete sebi stalnu cenu, nezavisnu od sigurnih poskupljenja koja nas u narednoj godini očekuju. NAVEDENE POVOLJNOSTI VAŽE I ZA STARE PRETPLATNIKE! PRETPLATA IM SE ZA NAREĐENI POLA GODINE AUTOMATSKI PRODUŽAVA, A AKO ŽELE DA UPLATE ZA CELU GODINU, NEKA TO JAVE NA GORNJU ADRESU.

Važno: Za naše vjerne pretplatnike, stare i nove, pripremamo još neka iznenadjenja, ali o tome u idućem broju.

Put do jeftinijeg »Mog mikro«: isecite donju narudžbenicu i popunjuju vratite na našu adresu (ako ne želite da kvantite reviju, pretplatite se pisarnicom ili doplnicom, a možete i jednostavno da okrenete telefon: (061) 319-788).

Popunjavati čitko, štampanim slovima!

Potpisani \_\_\_\_\_ (ime i prezime)

Želim da se pretplatim na »Moj mikro«, izdanje na slovenačkom – srpskohrvatskom jeziku

(nepotrebno precrtati)  
na 6 meseci – na 12 meseci (nepotrebno precrtati)

Reviju slati na adresu \_\_\_\_\_

(navesti tačnu adresu i obavezno broj pošte)

Potpis \_\_\_\_\_

## PRIMOŽ POGAČNIK

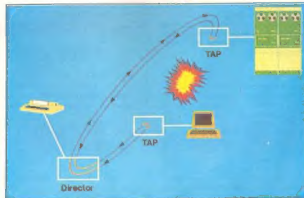
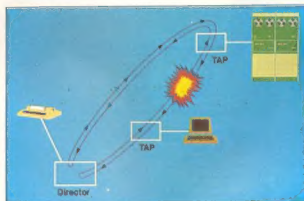
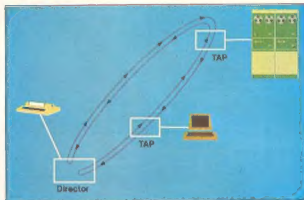
Ukoliko duže upotrebljava-mo računar, utoliko može-mo lakše konstatovati da je -usko grlo- računara razmena podataka. Nekad su se računarski podaci prenosili na perforisane kartice, kasnije na magnetne trake, diskove. Na taj način su se podaci prenosili vrlo sporo, a problemi su se pojavljivali i sa kompatibilnošću sistema međusobno - što naročito važi za diskove. U novije vreme podaci se razmenjuju pomoću modema preko javne telefonske mreže. Brzina prenosa i pristupačnost podataka nisu se suštinski povećali. S druge strane srećeno se sa činjenicom da cena personalnih računara neprestano pada i da svakom korisniku računara nije potreban krasnopisni štampač, sopstveni disk ili crtač. Proizvođači računarske opreme zato su počeli da razvijaju posebne sisteme koji su omogućavali više korisnika upotrebljavati iste periferne jedinice, na primer: disk multiplexer (Corvus Constellation) ili Systemizer (Datatrade). Ove činjenice su navele korisnike računara da počnu da razmišljaju o povezivanju računara međusobno. Analize su pokazale da je za 90% komunikacija potrebna veća brzina prenosa od 300 kbit/s i da se 60% pismenih komunikacija obavlja unutar preduzeća. Na osnovu pomenutih podataka i zamisli se automatizovanj kancelariji počela je da se rađa ideja lokalnih mreža.

### Karakteristike lokalnih računarskih mreža

Lokalna računarska mreža pokriva ograničeno područje, u granicama od nekoliko stotina metara do oko 10 km. Prema svojoj koncepciji nisu podvrgnute ograničenjima pod kojim deluju PTT i drugi javni komunikacijski sistemi. Prenos podataka je relativno brz - 100 kbit/s i do preko 10 Mbit/s. Za razliku od terminala, kod lokalnih računarskih mreža upotrebljavaju se jeftini prenosni mediji: koaksijalni kablovi, razni dvožilni kablovi. Svaki čvor u računarskoj mreži može da komunicira sa bilo kojim drugim - i tako samoj mreži nije potreban kon-

*U slučaju ako dođe do kvara neke stanice u obruču, može doći do potpunog prekida veze. Da bi se to izbeglo, upotrebljava se dvostruka petlja. Kad stanica u obruču ne dobije potvrdu prijema od susedne, sama završava prenos podataka. Adekvatno reaguje i ostale stanice u obruču. Ovo svojstvo omogućava da za vreme samog delovanja obruča dodatno nove elemente u kabl, bez štetnih posledica za prenos podataka. Takvu mogućnost dopušta i Reval-Migov PLANET.*

# LOKALNE RAČUNARSKE MREŽE



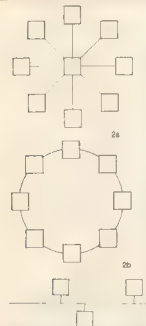
trojni računar. Poruke, informacije prenose se tako da stanica za emitovanje predaje i adresu korisnika kome je upućena poruka. Sve stanice slušaju poruku, a samo adresovana je upotrebljava i adekvatno reaguje. Tajnost veza na taj način nije garantovana, a ni približno ni tako velika kao što je u direktnoj vezi između dva korisnika. Tajnost podataka se povećava šifriranjem poruka ili, što se danas češće upotrebljava, posebnim kontrolnim računarom koji kontroliše prenos podataka.

### Topologija povezivanja

Prve mreže imale su zvezdasti oblik (slika 1). Centralna jedinica bila je povezana sa svakim korisnikom pojedinačno. Korisnici su mogli da imaju relativno jednostavne terminale, dok je centralni računar imao veoma obimnu programsku opremu. Ova vrsta mreže imala je mnogo nedostataka: ukoliko bi došlo do kvara u centralnom računaru, pojedini korisnici više nisu mogli da uspostave međusobne veze. Uprkos tome još se upotrebljava zvezdasti mreža. Najkarakterističniji primer je PBX (private branch exchange) ili na pr. Juveks, koji koriste postojeće telefonske instalacije. U oba slučaja se informacije prenose sporo, a često čak i sporije od 1200 bit/s.

U poslednje vreme sve se češće upotrebljava mreža u obliku obruča. Informacije kruže po obruču, pojačavaju se u jednom pravcu, i pojačavaju se na svakom čvoru. Pono-vo može doći do prekida veze ako jedna od stanica otkáže poslušnost. Zbog toga se često upotrebljavaju dve paralelne petlje, a u slučaju prekida linije, ili kvara stanice, informacioni krug se završava kao što prikazuje slika 2.

Na području komunikacijskih mreža dosad je napravljeno više eksperimenata, a najkarakterističniji je onaj na Univerzitetu Havaji, koji je imao snažan uticaj na razvoj računarskih mreža. Na tom univerzitetu se probalo povezati sve terminale na havajskim ostrvima sa lokalnim računarom, a odatle dalje sa drugim računarskim mrežama. Nastali sistem nazvan je ALOHA. Veza između terminala uspostavljena je pomoću radio-dodašljača. Svaki terminal ima za emitovanje i prijem na raspolaganju radio kanal širine 100 kHz. Veze su ostvarene na sledeći način: svaka stanica je najpre "slušala" da li, možda, emituje neka druga. Ukoliko bi da kabl bio slobodan, počela bi da emituje poruku. Naravno, ne možemo da znamo da li je poruka uopšte bila primljena, odnosno da li je primljena bez grešaka. Zato je svaka stanica koja bi primila poruku, morala da emituje potvrdu prijema. Ukoliko stanica za emitovanje nije primila potvrdu, ona druga bi ponovo



**Prikazane su najčešće topologije mreža. Zvezdasta mreža (a), a) je karakterističnija za sve ranije tipove mreža, na pr. izliva je telesnatska mreža. Veže se usposobljavaju preko centralnog čvora, od koga izlazi i pouzdanost uspostavljanje veze. Obruči ili petlje (a), b) su danas vrlo česti kod konstruiranja pojedinih mreža. Ukoliko neki čvor otkaze, taj čvor može da izazove prako veze između ostalih čvorova. Št. c) prikazuje linijasti oblik veze. Čvorove možemo proizvoljno da dodajemo ili da oduzimamo i to potpuno bez uticaja na veze između ostalih čvorova. Takav oblik ima, na primer, Ethernet.**



**Slika 3. Sistem paketa (vidi članak).**

emitovala poruku. Postojala je, takođe, mogućnost da dve stanice konstatuju da je kanal slobodan pa tako istovremeno počnu da emituju poruku. Naravno, primljene podatci su bili pogrešni, pa zato prijemna stanica nije emitivala poruku prihvratu. Usledilo je ponovo emitovanje poruke – taj postupak se ponavljao toliko vremena dok poruka nije bila primljena bez grešaka. Sistem je zadovoljivajuće delovao sve dok je poruka bilo malo. Ukoliko je broj poruka bio veći, postojala je veća verovatnoća da se poruke "pokriju" – zbog čega se duže čekalo.

ALOHA je bila, kao što smo istakli, osnova za kasniji sistem. Napredniji među njima razvijen je 1970. godine kod Xerox Palo Alto Research centra, a zvao se Ethernet. Za razliku od ALOHA komunikacijskog sistema, kao provodnik informacija bio je upotrebljen koaksijalni kabl. Svaka stanica je stalno pratila proticanje informacija po kablju i ukoliko bi utvrdila da su informacije iskrvi-

ljene, odmah bi prestajala da emituje. Da opet ne bi došlo do istovremenog emitovanja, pojedine stanice bi počele da emituju u određeno vreme. Na kraju emisije svaki odašiljač bi emitovao određeni niz podataka – sum, što je u suštini jednako iskrivljenoj informaciji. To su registrovale sve stanice priključene na provodnik, tako da bi posle određenog vremena emitovati počela ona stanica koja je raspoloživa informacijom za emitovanje. Sam postupak je mnogo čemu podesna na razgovor veće grupe ljudi u kojoj nema koordinatora koji bi određivao redosled govora pojedinaca. To je i jedna od prednosti Etherneta – naime, sistem je jednostavan i u poređenju sa ostalima relativno pouzdan i jeftin. Proizvođači su razvili i više integrisani Ethernet kontrolera, na pr.: Intel 82586,

**Mostek 68590.**  
U obručima i petljama kruži informacija po obruču u jednom pravcu. Da ne bi došlo do sudara informacija, terminali primenjuju kontrolu pomoću žetona. Žeton je posebna poruka koja dozvoljava pojedinoj stanici-terminalu emitovanje. Stanica koja želi da emituje zadržava žeton sve dok ne završi emitovanje podataka, a onda predaje žeton sledećem korisniku. Malo drukčije se prenose in-

formacije u obruču sa vagoničkim. Po obruču kruže paketi (vagončići) određene dužine i sastava. Bar jedan bit paketa služi signalizacijom – da li je vagončić pun ili prazan. Svakii čvor kontrolise da li je vagončić pun ili prazan. Ukoliko je prazan u njega utovarivaju svoju informaciju i označava ga da se pun. U suprotnom slučaju, kad je vagončić pun, ako je namenjen dotičnom čvoru, čita ga i predaje dalje inače – neizmenejen prosluđuje drugom čvoru. Važno poznat obruč koji se često upotrebljava jeste Cambridge ring koji je razvijen na Univerzitetu u Kembriđu. Razvijeno je nekoliko komercijalnih verzija Cambridge ringa, na pr. Polynet, Transring (Scientifics and Electronic's Ltd.), Planet (Recal – Milgo).

Različiti računari upotrebljavaju različite operativne sisteme i zato je praktično nemoguće elegantno međusobno povezati. Teško je varovati da bi jedna laboratorija upotrebljavala samo jedan tip računara, jer za program za obradu teksta nije potreban raču-

nar sa izvanredno kvalitetnom grafikom, dok je suprotno pri koncipovanju kola pomoću računara. Isto tako se računari neprestano menjaju – svako kupuje najnoviji model ili onaj koji mu je trenutno finansijski pristupačan. Nekompatibilnost računara neprestano raste, a time se smanjuje mogućnost brzog prenosa podataka.

Prednost lokalne računarske mreže je u tome što je za povezivanje računara potreban samo jedan kabl – dok je naprotiv, za "klasično" povezivanje terminala potreban po jedan par žica za svaki terminal.

Svaki proizvođač nudi svoju adaptaciju lokalne računarske mreže. Većinom su to verzije osnovnih varijanti – često baš Cambridge ringa. Na primer, PLANET (Private Lokal Area Network) možemo zamisliti kao realnu računarsku mrežu.

PLANET je primer upotrebe Cambridge ringa. Po obruču kruži konstantni broj paketa. Najveći broj paketa u obruču je 64. Paket koji je konstantne dužine sastavljen je od bita koji signalizuju potvrdu prijema, 16 bitova predstavlja podatke, 16 adresu, 4 bita su namenjena kontroli i eliminaciji grešaka, a zatim sledi bit koji označava da li je paket pun ili prazan (sl. 3).

Veza između čvorova napravljen je pomoću dvosmerne koaksijalnog kabla, a u poslednje vreme se sve češće upotrebljavaju i optička vlakna. Ulaz u obruč mogućan je preko kablenskog priključka (CAP, cable access point) koji nije ništa drugo već standardni BNC priključak na koji je moguće jednostavno priključiti terminalski interfejs (TAP, terminal access point). Proizvođač nudi i specijalne verzije CAP, priključne je optičkog vlakna na koaksijalni ili CAP za povezivanje na optički kabl. TAP je aktivni deo PLANET sistema i omogućava priključenje terminala preko V24/28 konektora. S kontrolom sačinjava inteligentni interfejs. Svakii TAP ima svoju adresu koju korisnik može da menja. Važno je to da deluje nezavisno od korisničkog protokola – što ulaz u postojeće komunikacijske programe.

Srca PLANETA je kontroler, zvan i direktor. Direktor uspostavlja veza među pojedinim TAP, a isto tako kontrolise proticanje informacija i stanje u obruču. Sve podatke čuva i po želji prenosi korisniku. Ima ugrađen TAP i priključke za terminal. Odnosno štampač. Ukoliko registruje grešku na liniji, prekinuta linija na poseban način ovu grešku lokalizuje. Pri tom se gube samo one informacije koje su trenutno bile u obruču. Direktor može da uspostavlja više različitih tipova veza – kao što su na primer jednosmerne (simplex),



**Slika 4. Različiti tipovi veza: Simpleks, dupleks veza između pojedinih korisnika (a, b); lančana simpleks veza između korisnika (c); multidroop (d); konferencijska veza za koju je karakteristično da emitovanje jednog korisnika slušaju svi ostali (e)**

dvosmerne (duplex), veza između dva određena korisnika (point to point), veza između jednog glavnog i više potčinjenih korisnika (multidroop), petlja (chain), konferencijske veze. Slika 4 pokazuje pojedine tipove ovih veza. Oblik veze možemo da promenio za vreme samog delovanja mreže – naravno, ako poznajemo lozinku koja nam ove promene dozvoljava. Na taj način se obezbeđuju tajnost i prioritet prenešenih informacija, jer "direktor" neće uspostaviti veze između dva korisnika ako pre toga nije bio programiran da određena veza postoji.

Suprotno od očekivanog, i naše radne organizacije mogu da nabave Recal-Milgov Planet. Opisani sistem će kod nas prodati Metalica – ODUR Računarski inženjering, tel. (061) 317-654 – koji daje tačnije informacije o instalaciji, upotrebi i ceni sistema.

# Istorija kompjuterizovane animacije

Nastavak sa str. 5

Drugi vizionari najavljuju računarski sistem s vezama širom sveta, koji će ljudima omogućavati izradu i gledanje vlastitih video filmova od njihovih kuća.

Do budućnosti bi mogla da bude računarska animacija a realnom vramenu. Animacija koja bi omogućavala nadzor i kreiranje vlastitih 3D crteža koji bi odmah reagovali. Za tu svrhu bi bila potrebna memorija većeg kapaciteta (npr laserski disk), kapacitetni računari i programska oprema sa veštackom inteligencijom.

U igranim filmovima računari se koriste pri pisanju scenarija, kontroli produkcije, istražuje se na području planiranja filmskih kadrova i celokupnih filmskih sekvencija. Neki producenti razmišljaju o digitalizaciji lica umirih zvezdica, npr Džima Morisona na taj način bi mogli da se izrade novi video spotovi gde bi se glumcima lica zamenilo digitalizovanim slikom.

Praktičnom pogledu će kompjuterizovana animacija izmestiti uticaj na animaciju u onoliko meri koliko je uvođenje računara u produkciju muzike uticalo. Tako je npr. u Holivudu većina tradicionalnih studijskih muzičara ostala bez posla, jer se razvio novi tip muzičara - programer-aranžera.

Prvi film koji je animiran uz pomoć kompjutera verovatno je "Bouncing Ball" izrađen je 1950. godine u Masačusetskom tehnološkom institutu (MIT), a prikazan je na američkoj televiziji 1951. godine. Džon Vitni (John Whitney), komae se kasnije pridružio i brat Džejms (James) započeo je istraživanja analognim računarom na području kontrole kretanja. Godine 1966 Vitni je počeo da producira kompjuterski animirane filmove. Prvi je bio film "Permutations".

U istoriji kompjuterizovane animacije 1963. godine smatra se ključnom. Aven i Saderford (Iven E. Sutherland) je na MIT-u odbranio doktorsku disertaciju s naslovom "Sketchpad. A man-machine graphical communication system". Projekt je umetniku omogućio crtanje animacija na ekranu računara svetlosnom olovkom. Kompjuterizovana animacija postala je interaktivna.

Kenet Noltan (Kenneth Knowlton) iz Bell laboratorija i Stan van der Bek (autor eksperimentalnih filmova) izradili su 9 kompjuterski animiranih filmova u godinama između 1964-1970.

Piter Foidis (Peter Foides) je 1974. godine (National Film Board of Canada) napravio film "La Faim" (glad), čiji su angažovani

sadržaj i -loikna tehnika izrade doprineli prvom kompjuterski animiranog filma za Oskara

Njujorški tehnološki institut (NYIT) je 1978. godine počeo da proizvodi prvi kompjuterski animirani celovečernji film, ali taj još nije snimljen.

Kompjuterizovana animacija je u filmovima često primenjena za postizanje specijalnih efekata odnosno sekvenci. Film "2001. Space Odyssey", pravljen 1968. godine, naročito je važan, jer je afirmisao upotrebu računara u filmskoj produkciji (kretanjima vaskosnih brodova i efektima upravlja računari).

Prva kompjuterizovana animacija bila su jednostavni crteži od linijica štampaone ruci u celovečernjem filmu "The Andromeda Strain" (1971). U filmu "Westworld" (1973) u računari je unela sekvencu digitalizovanih slika žive akcije za potrebe dalje manipulacije. U nastavku filma "Futureworld" (1976) manipulirana je digitalizovana slika glave glumca Pitera Foidisa iste godine je u filmu "Demon Seed" prikazan prvi računarski organizam, kad superračunar Proteus 4 oplođava Džuli Krist (Julie Christie). Animacija je pravičena na analognom računaru "scanimata" firme Computer-Images. U filmu "Iron" (1982) sastavljeno je 15 minuta čiste kompjute-

rizovane animacije za 235 scena, sa prosečnom cenom od 1.200 dolara za sekund. Dodatnih 200 scena sadrži računarski generisano pozadino. Film nije postigao uspeh zato što mu je prećka slaba i njegov uspeh predstavljaju korak nazad u upotrebu kompjuterizovane animacije u celovečernjim filmovima.

Evo naziva još nekoliko celovečernjih filmova koji sadrže kompjuterizovani animaciju: "Time after Time", "Star Trek: The Motion Picture", "Star War: "Buck Rogers", "Alien", "The Black Hole" 1983. godine, "Looker" 1981. godine, "Star Trek II: The Wrath of Khan" 1982. godine, "Superman III", "War Games", "2010: The Last Day" 1983. godine, "The Last Star Fighter" (sa 30 minuta animacije po ceni od 4,5 miliona dolara), "Electric Dreams" 1984. godine, "The Explorers", "Weird Science" (računar kao seksualni objekat), "Young Sherlock Holmes" 1985. godine.

Upotreba kompjuterizovane animacije izvesni je najpopularnija na TV, pre svega u reklamama.

Kompjuterizovana animacija pr svega koristi na ključ, sve više se sistem u uvestaju i sportskim programima. Prognozira se da će TV vesti ubuduće biti prikazane potpuno grafički.

## MOJ MIKRO

# Slovenija

## Mikroračunar za samograditelje

Bez druge serije osnovnih kompleta osim ovog, od početka školske godine 2000. vreme nakupilo je velikih mogućnosti samograditelja koji bi željeli da kupe osnovni komplet. Moduli su međusobno povezani sa nekom domaćem izlazu i uvek pobele tako skokovito da se uvek nastoje izdati obzbediti količinu koja se različi od tog trenutka. Računice pokazuje da se cena osnovnog kompleta (dokumentacija, dve memorije, tipa EPROM, štampačko kolo) iznosila od 80.000 do 90.000 dinara. Isplošno sve ono koji su zainteresovani za nabavku osnovnog kompleta da nam šaljite smisljive i ne adresirane redakcije, javite Moj Mikro, da su spremni kupiti osnovni komplet u okviru navedene cene. Većina samograditelja je izjavila razmišljanja. Razume se da su to najinapetiji ljudi kada se teklo podnosi. Čekanje zato vani dajemo nove brojeve telefona na koje možete da nazivate svakog od 20 časova dalje. Oba telefona su u Ljubljani: (061) 344 697 i 332 591. Nazivati ćemo imale bilo šta da pitate u vezi s projektom Moj Mikro Slovenija.

Mikroračunar "Moj mikro Slovenija" (MMS) namenjen je onima koji grade sami. Izrada mikroračunara MMS je projekat koji istovremeno pruža i dovoljno stručne razloge. Po relativno niskoj ceni može da se napravi računar vrednog dobrih tehničkih karakteristika. Bogata programska oprema koja može da se izradi u okviru operativnog sistema CPM predstavlja jasnstvo da se računar MMS može da koristi na svim područjima kao računovodstvo, bankarstvo, grafika, baze podataka i njihovo uređivanje, vaspitanje, studij računarske nauke i vođenje projekata, proizvodnja i statistika, ueni dohoci i različiti programski jezici.

### TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

**OSNOVNA VERZIJA:** štampačko kolo dimenzije 350x215 mm sa sledećim tehničkim podacima:

- procesor: 280 (2.5MHz, 4MHz ili 5MHz)
- memorije: ROM 3K, RAM 54K (videlo)
- Ispis: video kontrolor za 24x80 znakova (videlo)
- spoljna memorija: 4 x disketna jedinica DSSD (WD 1771 za diskete od 5.25 ili 3.5 inča)
- Interfejsi: 2x RS232C sinhroni ili asinhroni interfejs (SIG) 50 do 19200 bps paralelni interfejs PIO (mogućna simulacija interfejsa Centronics) interfejs za tastaturu
- programska oprema: monitor (u EPROM) generator video znakova (u EPROM) operativni sistem CPM 2.2 (disketa)

### PROŠIRENJA:

- memorija: RAM 256 ili bajtova
- RAM disk: 256 ili 1 bajtova s potrebnom programskom opremom
- univerzalni kontroler za floppy diskove: 4 x disketna jedinica DSSD (WD 2701 za diskete od 5.25 ili 3.5 inča)
- kontrolerski modul za hard disk: 2 x (5M 200 ebitajova) sa konektorom za priključenje po standardu ST505
- grafika u boji: 512x512 16 boja "look up" tabela zvuk časovnik rešing vremena sa baterijskom zaštitom, brzina crtanja 1.5 M bitajevima
- univerzalni EPROM programator, za sve tipove EPROM
- EPROM, mnogi "single chip" mikroračunari sa ugrađenim EPROM
- programska oprema: operativni sistem CPM 3

## Nastavak sa str. 7

NEC 12 i verovatno je suvšno naglašavati da jugoslovenskog nema među njima, a da Danska ima čak dva seta znakova.

Uz pomoć specijalne ručice na cilindru za pomeranje hartije možete veoma jednostavno da umećete pojedine listove hartije. Štampač podešava list tako tačno da korigovanje uopšte nije potrebno.

Traktor za beskrajnu hartiju na žalost nije ugrađen i treba ga kupiti posebno. To je skoro neophodno jer su kablovi na poledini štampača raspoređeni tako neegocno da ometaju hartiju. Inače je rad štampača bez traktora precizniji, što je pre svega važno a grafičkom načinu.

Štampač ima ugrađen i ventilator koji obezbeđuje da radna temperatura pisace glave ne bude suviše visoka. Ako se temperatura popne na više od 90°C, štampač počinje da piše samo u jednom pravcu, a kad senzor izmeri temperaturu višu od 105°C, štampač se zaustavi dok temperatura ne padne ispod 90°C. Zatim se štampanje samo nastavlja.

Šteta je i što štampač ima samo jedan interfejs ugrađen. Za ovakvu cenu bi proizvođač mirne duše mogao da stavi oba interfejsa u isti računar i ne bi morao da prodaje dva modela, a kupac ne bi morao da brine šta će se dogoditi ako zameni računar.

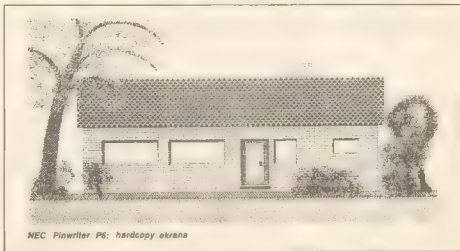
## Setovi znakova

NEC uvek da štampa u tri osnovna načina, običnom (draft), krasopisnom (LQ) i proporcionalnom (slova zauzimaju različite širine na hartiji). U svim načinima mogu da se upotrebljavaju klasični načini pisanja (masno, koao, podvučeno... J. Korisnik može da definiše do 128 svojih znakova ili oni važe samo za ovaj način pisanja za koji ih definiše.

- To je razmak med znaki 1
- To je razmak med znaki 2
- To je razmak med znaki 3
- To je razmak med znaki 4
- To je razmak med znaki 5
- To je razmak med znaki 6
- To je razmak med znaki 7
- To je razmak med znaki 8
- To je razmak med znaki 9
- To je razmak med znaki 10

To je navadna 10 CPI oblika tiskanja  
Dvakrat horizontalno  
Trikrat horizontalno  
Spot 10 CPI  
Dvakrat vertikalno

2 X vert. & horiz.  
2 X vert. & 3 X hor.



NEC Pwprinter P6: hardcopy ekrana

mo. Prema tome, ako za vreme štampanja menjamo način pisanja moramo adekvatno tome da menjamo i svoj set znakova.

## Escape sequences

O običnim escape sekvencama koje su poznate svim štampačima nema potrebe gubiti reči. Radije ćemo se zadržati na neobičnim.

NEC uvek da pomera hartiju u oba pravca tako da možemo da učinimo pomeraj za jedan red napred ili nazad, a ako to ne bude dovoljno možemo da pomerimo hartiju za n180 inča napred ili nazad (n<-127). Ispisani znakovi mogu da se povećaju horizontalno i vertikalno (vertikalno do triput, a horizontalno do dvaput). Prilikom ispisivanja računar lepo oblikuje slova i ona nisu onako čelvrstata kao kod NL-10. Pored razmaka među redovima može da se odredi i razmak između pojedinih karaktera i tako tekst ispisuje manje stisnuto ili više stisnuto.

Štampač poznaje i tzv. «eloga-teset print», kojim se štampaju slova jednake visine ali horizontalno proširana. Ako želite da ispišete tekst koji nije uređen programom za obradu teksta, štampač ume da obavši sav posao umesto njega. Escape sekvencama možete da podsetite obradu po levju ili desnu ivicu, centriranje redova i potpunu obradu teksta na levju ili desnoj ivici. Pošto u ovom trenutku nema dovoljno programa za obradu teksta koji umeju da obraduju u proporcionalnom načinu, za ispisivanje lakvih tekstova može da posluži jedan od načina uređivanja. Ako imate model koji ume da štampa u bojama, možete da odredite i boju ispisa. Zanimljivo je i mogućnost ispisivanja blokova teksta. Escape sekvencama označi se početak i kraj bloka (može da bude veličine do 2 K) i zatim se ispisuje na proizvoljnim mestima u tekstu. Mogućnost je podnesna pre svega za ispisivanje naslova i potpisa na tekstovima koji se ne obraduju programom za obradu teksta.

## Grafika

Štampač podržava i 8- i 24-pinskiju grafiku. Prvi način je podnesan pre svega za programe pravljenje za obično štampače. Pošto je matrica široka 24 tačke pri ovom načinu upotrebljava se samo osva treća iglica. I 8-pinskoj grafici stoji na raspolaganju šest, a u 24-pinskoj pet različitih gustoća crtanja. Gustoća tačaka kreće se od 60 do 360 tačaka po inču.

## Kupiti ili ne kupiti, pitanje je sad

NEC P6 u svakom slučaju je štampač koji ume više od većine matricnih štampača na tržištu. Ne samo da je vrednoro brz i tih, nego mu je i kvaliteta ispisa prak-

tično isti kao kod lepezastih štampača. Pruža obilje mogućnosti za igranje oblikom ispisa, 24-bitna grafika u stenu je da crta veoma tačne slike, što nam zajedno sa programom za obradu teksta koji u tekstove ume da uključuje i slike daje zaista snažan alat za pisanje raznih publikacija, dokumentacije, izveštaja.

U Velikoj Britaniji štampač staje 500 funti, a u SRN oko 1600 maraka. Cena je reda veličine najboljih Epsonovih štampača, šta znači da je NEC skoro još jednom skupo od Starovog NL 10, a pri tome treba posebno kupiti još i traktor za beskrajnu hartiju. Za prosječnog korisnika kojomu je štampač većinom potreban za ispisivanje programa i tu imamo ponekog teksta koji baš i ne mora da bude ispišan zaista vrhunski, razlika u cenama je toliko da verovatno neće ni razmišljati šta da radi. Ali NEC P6 je verovatno idealno rešenje za radne organizacije jer je vrednoro kvalitetan i izdržljiv, a njegova cena je i dalje mnogo niža od cene lepezastih štampača koji kod nas mogu da se kupe. Kaže se «za mnogo para - mnogo muzike». Pitanje je samo da li neko ima dovoljno para da sebi dozvoli zadovoljstvo posedovanja NEC-ovoga izvršnog orkestra.

Pošto je cena visoka, verovatno će individualni uvoz teško doći u obzir. Rešenje je u uvozu u više delova ili u igri avanture a koju se većina naših ljudi s lakocnom upuća. Ili ne bude zabune - igru Kontrabant ovog puta ne biste igrali sa «Dugom» nego sa našim pogranničnim organima.

Adresa  
SRN NEC Business Systems (Deutschland) GmbH, Hausenburger Strasse 4, 6200 München III, telefon: 089 93 20 41  
Velika Britanija, NEC Business Systems (Europe) Ltd., 35 Oval Road, London NW1 7EA, telefon: 01-267-7000

# Compaq, komet ili zvezda?

Predio: LOJZE ZADRAVEC

Januara ga još nije bilo nigde, a 1986. godine ima ce preko 600 miliona dolara prodaje. Priča s Compaqom počela je još jedna od bezbrojnih američkih priča o uspehu. Ni manje, ni više – četiri emigranta su zaslužni za opstanak firme. Nisu, dođue, pobegli iz Sovjetskog Saveza, već im je dosadio kuluk kod Texas Instruments, pa su februara 1982. godine – ručno – osnovali novo preduzeće s nedokučim imenom Compaq. Joseph «Rod» Cannon, James Harris, William Murto i Steven Flannigan jednostavno su smatrali da mogu više i bolje. Našli su još istomišljenika Benjamin Rosena kome nije bilo teško da odradje kesu. Tako je već pomagao kod ranta Lotušovih čuotva, a upravo brine za paradoksalnu Ansu. Ila kod Lotusa nije pogrešno, poznata je stvar. Ansa, dođue, još nije takav hit da bi spadala na ranglistu American Top 5, mada i u manjim prilikama radi dobitno. Najviše mu je uspelo se Compaqom. Jo kome nedorađo čete, name, e prvog godišnjeg punog deštva prodalo je masu računara koji vrede 111 miliona dolara – američki all-time record!

## Rođenje

Prvih dana januara 1982. godine Cannon, dizajner, i Harris su nacrtali za svoj prvi prenosni računar nacrtali na ubrskavi s omlinjenoj hujstonskoj poslaštarnici House of Pies. Zajedno s Murtom su zatim razvili strategiju. Name, brzo su konstatovali da trgovci nisu zainteresovani za prodaju računara za koja nema nikakvih programa. Ništa više vremena nije im oduzela ni

konstatacija da i programski čarobnjaci ne misle da pišu programe za jednog novajliju. Gde je na raspolaganju mnogo programa? Kod IBM! i pošto je IBM pola godine pre nego što je počelo njihovo razmišljanje, izbacilo na tržište PC koji je mnogo obećavao, odlučilo su da nekako preade i dorade proizvod IBM.

Regruovali su ljude koji ne samo što su žveli u zavrtu kompatibilnosti, već su u takvoj skučenosti bili i kreativni. Nisu uzimati žutočljunice bez obzira koliko su oni bili dobri. Potpredsednik Steven Flannigan objašnjava – Svi dvadesetogodišnjaci žele da rade za IBM. Četrdesetogodišnjaci su već debeli i debavi, ali ipak ne razpolažu tako ludim idejama. Programeri koji rade za Compaq u proseku imaju 15 godina iskustva.

I sa takvim posadom nije bilo lako napraviti kompatibilni PC. Istina, mikroprocesori i operacioni sistem izlazili su probleme. Naime, uzeli su intel 8088 i MS-DOS Gatesovog Microsofta. BIOS je IBM zaštitio, ali kako bez njega? Compaqovi inženjeri, ekipe koja je u međuvremenu porasla na 15 programera, trudili su se deset meseci i za rad utrošili milion dolara.

Inženjerski poslovi završeni su oktobra 1982. Tada je krenuo u akciju William Murto, stručnjak za marketing. Povezao se s lancem veletrgovina Sears

Roeback i lancem specijalizovanih računarskih trgovina ComputerLand i lansirao odgovore pokušao da oduševi svat. Oktobra je jurio po Americi s prototipom i zalatkom da ubedi odgovornice kod ComputerLanda a upotrebivši prenosnog kompatibilnog PC. U hoteljskoj sobi u Nju Orleansu, gde je trebalo da se sretnu sa eventualnim budućim prodavcima, konstatovalo je da je jedini pogodan utisak i kupatilo. Nije bilo drugog izlaza, pa je računar stavio na klozetnsku školjku, pozvane sabio u malo kupatilo i prezentacija je počela. Na kraju je uspeh bio izvanredan!

Za izvanredne prodajne uspehe najviše je zaslužna Compaqova distribuciona strategija: njegovo oslanjanje na trgovce istina jednake proizvođača kod IBM. Compaq je audio po nižoj ceni, mada je važnije bila to što Compaq nije pokušavao da prodaje preko svojih ljudi, ili neposredno velikim prodavcima. I još nešto je veoma važno kod prodaje po preporučenoj ceni: trgovac kod Compaqa dobija 38 odsto, a kod IBM samo 33 odsto. Da bi i u buduću Compaq ostao u dobrim odnosima sa trgovcima, kupio je «Sparky» Sparksa, 52-godišnjeg veterana, uzora i konkurenta IBM koji je kod IBM odgovarao za odnos sa trgovcima. Sparksu nije bio jeftin. Ponudili su mu 100.000 Compaqovih akcija po de-

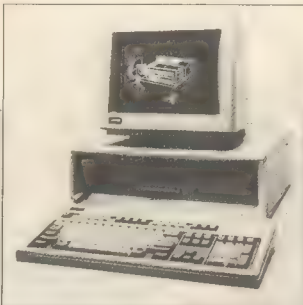
setostrono nižoj ceni nego na tržištu. 100.000 dolara za prelazak i još 30.000 više platju, nego što je imao kod IBM – ukupno 150.000 dolara. Otključeno je da se ovaj izdajak isplatio. Na kraju krajeva Compaq je mogao pronaći a većini američkih prodavaca PC.

## Tinejderski Compaq

Compaqov rast u prvim mesecima bio je tako brz najviše zbog pomanjkanja stvarnih PC, onih iz laborija IBM. Međutim, potražnja je nastavljalna i 1984. godine, kad je bilo dovoljno i IBM PC. Da Compaq može postati nešto više nego jednostavna mašina, pokazalo se kad je i IBM došao na svetlo sa prenosnim PC. Imao je narandžasti ekran (mnogobrojni korisnici ga ne vole), ne njemu je tako mane programa za PC, a za «poslasticu» im bio još teži.

Juna 1984. Compaq je rodio i prve neprofitne modele – seriju Deskpro. I računani Deskpro nisu bili nikakva revolucionarna novost. Samo su dodali ono što su saznali u razgovorima sa trgovcima i iz drugih tržišnih istraživanja. Compaq je uložio u reklamu 19 miliona dolara i stvar je jedva počela da vraća uloženi novac kad je IBM predstavio PC AT. Da stvar bude još leža, Compaq je posle devet meseci razvoja stvorio – i isporučio zvanog – računara, naravno sirpač nazad u liku. Razina objašnjenja – Preduzeće je željelo priklo računari koji bi, osim toga, bio perolak. Međutim, napravili nešto takvo za prihvatljivu cenu, ne ide. Na tržištu, ne.

Dakle, mogli su da se prihvate još razvoja kompatibilnog AT. Danas znamo da su i to bili uspešni.



## Compaq Deskpro 386

CRT JAKHEL

Deskpro donosi tržištu PC nove dimenzije. U poređenju sa PC/XT (8088, 4 MHz) već je AT (80286, 8 MHz) nešto drugo, a nova mašina predstavlja premijeru 80386 (32 bita) na 16 MHz – proizvodnja tvrdi da je Deskpro bar dva puta brži od AT. Tvrdi disk obezbeđuje 40 ili 130 MB, a pristupačna vremena su ispod 30 n/s (AT: 40, XT: 85–90). U memoriji je 1 MB prostora, bez problema ide do 10 MB, a najviše do 14 MB. Od toga se 8 MB može upotrebljavati po Lotusovoj (Intelovoj)

Microsoftovoj Extended-memory normi, što znači plodno tlo za programe, kao što je 1–2.3 Da je to moguće, operacioni sistem (inače MS-DOS 3.1) ima nekoliko specifičnosti, a dobro dolazi i to što 80386 bez problema radi sa virtuelnim memorijom. Po želji se dobije matematički izračun procesor 80287 – za 4 ili 8 MHz.

Mogućnosti izgledaju kao san, mada još ne znače potpunu iskorisćenost dobara koja donosi upotreba 80386 – sa njim nije ništa bolje, nego sa starijim bratom 80286. Naime, oba su podložni 8088 – da se sačuva udružljivost, Bez obzira što se obe snažnije mašine spuštaju na XT nivo, međusobno se slabo

razumu. Neki programi koji dobro koriste AT prednosti – dakle, na Deskpro neće trčati. Ovo važi kako za planirani MS-DOS 5 tako i za praktične programe. Dođue, problem bi mogao da se eliminiše operacionim sistemom koji bi ne 386 emulirao 286, mada izgleda da će se produkcija koja dolazi ograničiti na ovog poslednjeg.

Istovremeno sa 386 Compaq je pokoezao grafičku karticu koja deluje kao Hercules (720/384, mono) ili EGA (do 640/350 tačka, 16 do 64 boje). Kartica donosi i Mikrosoftovu tehničku novost, t. zv. Isport – integrirano kolo koje predstavlja celokupni interfejs za rad sa mišem.

Deskprova cena je upravo proporcionalna mogućostima: računari sa 40 MB prostora na tvrdom disku staju bez operacionih sistema, grafičke kartice i monitora skoro 20.000 DM, a sa 130 MB bare preko 25.000 DM. Inače, oni koji su Deskprovi potencijalni potrebni, verovatno nema promaju u novčaniku

## Odrasli Compaq

Kod iako uspešnog i samopouzdanog Compaq običavali smo da će pre ili kasnije napraviti neki smeliji poslovni potez i te se stvari dogodit će 9. septembra je lansirao Deskpro 386, prvi računar koji se zasniva na 32-bitnom procesoru Intel 80386. Mnogo priče su nam pripremla za novost. Nešto namismo željeli da im verujemo. Kako Compaq da napravi novu računaru, kad od IBM nismo čuli ni najmanju vest o tome da i sami rade nešto slično?

Kako je bilo na prezentaciji? Vrlo živo! Poznati su se okupili u najljepšoj muštorskoj diskoteci Palladium, a iz uvodne fiktivne kompozicije Neila Diamonda "Headed for the Future" ispred poslovne gospođe izređali se na sceni prvih četvoro braće Wright sve do uspeha NASA, od kojih do elegantnog Ferrarija od abakusa do zverde večeri, Compaqovog novog računara Deskpro 386. Zatim su se upalila svetla i u arenu je ušao Rod Canion i počeo sa svojim brzišom pripremljenim nastupom. Vrhunac njegove modifikacije bila je rečenica: "Danias smo vas uveli u treću generaciju personalnih računara."

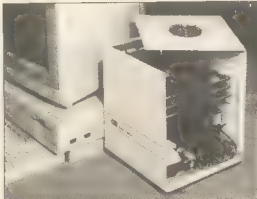
Rod upadne nije mnogo preterivao. Mogli bismo tvrditi da je bio prvi personalni računar Apple II, iz decenije unazad, a početak druge generacije slavni IBM PC per pot godina. I pored toga i njima - zaista je nekoliko puta bolji, brži, sposobniji... Kao Compaq ističe - "386 je bezuslovna budućnost. Pitanje je samo kada će se pojaviti". Svi su bez izuzetka, s tim stajali. Pitanje je samo, kada će budućnost stići.

## Kako dalje

Svami prodor doći će tek kad ga vodeći proizvođači programa očigledno priznaju za industrijski standard. Baš to možda biti najteže. U industriji, gde je došad kod velike većine standard određivao IBM, sada odjednom treba da čine neki prepoznatli iz Hjustona. I to nije nego što na ovom području učini nešto IBM! Da li je to upotre moguće?

Compaq, doduse, upadne nije tako nepoznato imo, da ne bi mogao da uspe. Već početkom 1985 godine je započeo u saradnji kod obezbeđenja kompatibilnosti novog procesora 80386 sa svima starijima. Industrija, naime, priznaje da je Compaqov test kompatibilnosti i najbolji od postojećih. Ili najmanje je vrlo rano utvrdio šta 80386 omogućava, tako rano da potražnja konkurencija sigurno ne može da mu sledi.

Razvoj 386 je zahtevao nekoliko 8 miliona dolara, a troškovi za marketing iznosio 5 miliona. 13 miliona dolara je najmanje za polovinu više nego što je Compaq uložio u razvoj novih mašina. Dodao, a i 2,5 miliona dolara, potrošeno u dvodnevnoj prezentaciji, više je nego što bi to laik sebi mogao da pripreposti. Troškovi se ovde još ne zavrtavaju. Kupili su najmanje za 100 ranara procesore 80386 (po 300 dolara komad) i nekoliko kontejnera disketnih pogona da bi zadovoljili potražnju. Ako Compaq Deskpro 386 prodane, šta onda? Za proizvodnju neće biti tako strahovito. Preko nekoliko meseci smešteno zarade, izgotovljena godina rasta - kraj maja u nepogodnom Compaq. Problema imo suviše da li se preterano petljali s potpunom novajliom. Podršku je Compaq pokušao da obezbedi, a sa najslavnijim imenom računarske industrije, povcnim u Pal-



## Amiga: nova proširenja

Amiga je dobila Turbo Olimpija. kutlju koja sadrži 68020 u taktu 14.28 MHz i 68881, matematički koprocesor s plivačkom zapetom. Na ploči su 32-bitne podatkovne, naslovne i DMA vzeze. Amiga DOS, navodno, potpuno podržava ova dodatna procesora. U kutlji je još 512K/32 bit statični RAM, 20 MB tvrdi disk sa SCSI kontrolorom i uređaj za napajanje. Možeš da dobiješ i disk sa 40 MB Stivar se priključuje na računaru preko 100-palme proširene magistrala. Turbo Chassis ima još dvoja vrata koja su predviđena za buduća proširenja (ka u velikim nije zadovoljan, može dobiti još veće). Chassis staje 5475 američkih dolara, a može se kupiti same ili sa amigom i monitorom. Za prospekte pišite na adresu: Computer System Associates, 7564 Trade St, San Diego, CA 92121, USA.

## Yes u prenosnoj verziji

ladium. Došli su predsednik Intela Gordon Moore, suosnivač Microsofta Bill Gates, predsednik Ashton-Tate i Lotusu - još deset manje slavni, ali za stvarnu podršku isto tako važnih ljudi. Trgovci su 395, konačno, već uzeli za svog. Nije čudno, ako se zna da im svaki prodati model obezbeđuje tačno 3.000 dolara profita. Najviše uspeh zavisio od Microsofta. Za pisanje programa u novajliu, programskim kućama potreban je novi operacijski sistem, a ne dosadnji Microsoftov proizvod MS-DOS 3.0 li Xenix System V-298 koje upotrebljavaju sadašnji računari. Microsoft se nada da će do kraja prve četvrtine 1987 godine napraviti operacijski sistem Xenix 386, posebno namenjen za 80386, inače, već prodaje razvijene sisteme za 80386 koji mogu biti dobri baš kod prepisivanja programa za sposobniji 80386.

Još važniji cene novu, za 80386 prilagođeni, MS-DOS. Međutim, kada će stići do korisnika, to ne zna se. Bill Gates. Uskoro sigurno ne, jer MS-DOS za 80286 još nije napravljen. Kasni već dve godine, a još nije nagoveštena prezentacija. Zbog Microsoftovih zahteva i složenosti pisanja novih programa, može se dogoditi da ih neće biti još nekoliko meseci ili cele godine. Ukoliko će zakasnjene biti duže, utoliko će duže trajati Compaqova borba za priznanje.

## Eppur si muove!

Posle toliko godina neopredeljivosti IBM PC, za MS-DOS su tvorci operacijskog sistema spremni da traže nove alternative. Posle mnogo nuda u budućnost uložbu im 80286 - njemu na kožu treba da bude napisan MS-DOS 5 (nakad je postojao i 4, ali se sa njim Mikrosoft nije svese hvalilo). 80286 poznaje dva načina delovanja: "real" i "protected". U prvom postaje vaoma verna kopija 8088 (on može da adresuje max 1 MB), a u drugom prepoznaje 16 MB memoriju, mada više nije ograničen na stare naredbe. Rezultat: programi za njega su - zavisna od OS - udružljivi sa onim za 8088 ili mogu mnogo više, ali na

Philippos Yas uskoro treba da se pojavi u prenosnoj verziji, sa plazmatičnim ekranom (kao Ericson PC) i imenom Lap-Top-Top. Tastatura se može, da stvar zaista bude prenosna, staviti po osnovnu jedinicu. Ekran je širok kao sam računaru, samo što je 3 cm debeo. Sedi na vrhu glavne kutije i može se lepo na nju položiti, a kada se vratite sa puta, možete ga podići i pretvarati se kao da je vaš računaru normalni "stoni" PC. Cena novosti i datum kada će se pojaviti u trgovinama, trenutno nisu poznati. Međutim, Philips je pojeftinjeo i to: sa dva gigpa diska i 640 MB RAM staje sada 6.700 - umesto 8.000 DM. Za taj novac prilažu interese za 386, tvrdi disk, a osim toga časovnik na baterije i programski paket Open Access. Ko je spreman da plati 8.200 DM, dobiće još 20 MB tvrdi disk. Sa 512 K RAM, dva gigpa diska, monitorom, ali bez Open Accessa, cena je 5.700 DM.

I američka vlada je spore prirode. Tako se tek nedavno saznalo da su savezni američki organi 1985. godine kupili više od 87.000 mikroračunara, najviše Zenitovih i IBM. Godine 1984., na primer, samo 37.000, a 1983. godine samo 8.000.

Schneiderovci, koji se bar malo razumu u elektronicu, bice sigurno verni kupci 3-palačnih disketnih pogona Hitachi WDF 305 koje nemačko preduzeće Höfner nudi za manje od 100 DM. Dvostranom pogonu nedostaje samo još kontrolor.

## Nekad su bili megabyti

Da li se još sećate vremena kad smo se postavljanjem govorili o MB, a gigabit su bili sinonimi za nedostojno? Dolaze TERABYTI. I TB - 1.000 GB = 1.000.000 MB. Uff! Novi pojam uvođen holandska DDCdata, a sistem se zove DCCW. Uff! Novi pojam uvođen holandska DDCdata, a sistem se zove DCCW. Uff! Obruč koji pokriva 3 kvadratne stope, sadrži 128 optičkih kaseti. Verovatno je proizvoljni zapis na proizvoljnoj kaseti dostižan u 10 sekundi. Kasetu su približno tako velike, kao obične zvučne (4,4x2,2x0,5 palaca) i prihvataju do 8 GB; dakle odnos volumena/kapacitet je 30 puta povoljniji nego kod optičkih diskova. Kasete su u hermetički zatvorenim metalnim kućicama. DCCW-heel treba da upotrebljavaju, jer svega, veliki sistemi, a priključiti će biti jednaki kao kod većine postojećih tračnih jedinica. Na kasetama se može pisati samo jednom, mada kod DCCdata smatraju da to nije problem, jer se već sada magnetna traka većinom upotrebljava na takav način. DCCdata će napasti 1987. godine. Dali vas interesuje? DCCdata N.V., Box 1021, Maaskade 11, 5900 BA Vento, Netherlands.

## Teškoće sa papirom za štampač

Imate štampač, a nemate beskonačan papir? U radnoj organizaciji se već mune, jer kući stalno odnose pune kese i torbe. Problem koji vas muči jest cena tog papira. Beskonačni papir se prodaje u kutijama po 2000 koma, a to je za amatlera mnogo. Visoka mu je i cena – jedna kutija košta oko 30.000 dinara.

U prodavnicama «Narodnih novina» iz Zagreba, manji potrošači papira mogu jeftino da nabave taj repromaterial, a da ne izgube dobar glas. Papir za računare, pakovan u kutije od po 200 listova možete da naručite po ceni od samo 500 dinara. Jednostavna računica pokazuje da list papira košta samo 2,5 dinara, a to je – samo – šeste puta jeftinije nego kad se papir kupuje na veliko. Formulirani su mi jednoli, strani beli, a na drugoj imaju plave linije, koje se pri fotokopiranju gube. Format je standardni A4, odnosno 12 inča. Papir možete naručiti na sledeće adrese: «Narodne novine», Ul. Proleterskih brigada 60, 41000 Zagreb ili «Narodne novine», Beogradski trg 15, 51000 Rijeka.

Na interviru prv put smo u Jugoslaviji videli IBM RT PC, «tehnički» računar koji se zasniva na tehnologiji RISC. Nedavno je u SAD drastično pojeftinio (sa 11.700 na 7.900 dolara), a predstavljena je i još sposobnija verzija. Pojeftinili su i operacijski sistem – na 2.295 dolara. Uprkos tome, korisnici nisu zadovoljni. Nije dovoljno sposoban za cenu prosečnog američkog automobila.

Amstradu nije dovoljno izvanredno dobro poslovanje u Evropi. Najveći američki lanac robnih kuća i drugih trgovina Sears-Robuck prodaje ih po ctitavoj Americi. Rezultati, za sada, nisu baš sjajni, mada gospodin Alan zbog toga nije preterano zabrinut. Što je superuspeh na Starom kontinentu, mora biti bar uspeh e Novom svetu.

## SH 204: Atarijeva jedinica za hard disk

TOMAŽ SAVODNIK

Ubrzo zatim poče je Džek Tremiel (Jack Tremiel) običao snagu i kvalitet skoro dštabe, počeo je da ispunjava zašta obećanja. «Atari 520 ST+» ubedljivo vodi na testovima personalnih računara koji se najbolje prodaju, a «stari 260 ST» bori se za prvo mesto u konkurenciji kućnih računara. Firma je – među ostalim – pre godinu dana obećala i disk. Tada je svaki poštini naker, naviknut na disketnu jedinicu sa 720 K, mislio da je samo nepotreban luksus koji je uz to još i suviše skup.

Međutim, do danas su se prilike toliko izmenile da se naš haker oseća skućenim već i na 1 Mb. Kad bi imao bar 20-megabajtni hard disk, sanjari on i u tim kritičnim trenucima opet se obrati Tremielu koji je svojevremeno obećao i hard disk i da vidite čuda, u prodavnicama (ali ne trudite se uzalud kod nas) se zaista i pojavilo pravo 20-megabajtno čudo.

Pun uskomešanih osećanja naker krene u prodavnicu i za 1.998 maraka iz ne iznese paket srednje veličine. U sećanju mu je 1980. godina kad je njegovo preduzeće za mnogo više para kupilo 10-megabajtni hard disk za računar «apple II». To je bio pogon od 8 inča veličine dve kutilje za cipele, ali mu je bio potreban još i transformator koji po veličini nije mnogo znaostajao. Rad njime nije bio baš prijatan, jer ste imali osećanje da vam more zvrže oko glave. Buča, veličina i brzina nisu bile baš vrline onog hard diska, ali on je tada bio čudo tehnike. Ubrzo ste se uprkos toj činjenici uverili da ste se bezrisločno bojali. Iz obilate embalaže uzmete čvrsto

metalno kućište sive boje. U tom kućištu veličine 80x180x380 mm nalazi se pogon s transformatorom i kontrolerom. Na prednoj strani vidj se samo dioda koja svetli crveno. Na poleđini se nalaze priključak za napon, prekidač, osigurač i priključak za interfejs. Pored toga dobijete i kabl za interfejs, kabl za priključenje na mrežu 220 V, disketu od 3,5 inča i uputstva na nemačkom i engleskom.

### Hardver

Kad odmete nekoliko zavrtnja, na okviru pokopak kućišta. Ako sada to stvori zavrite malo po malo uzvrdite da u kutilji nema ništa revolucionarno. I disk je od 5,25 inča (Seagate ST 225). Kontroler je izradila firma Adaptec. Pravljen je oko mikroprocesora 8085 i nesio TTL salate. Sa hardverskog stanovišta na kontroler može da se priključi još jedan pogon. Bez obzira na to da li su Atarijevi stručnjaci tu mogućnost predvideli ili ne, to je zeleno svetlo za svim kojima hardverska žilica ne da mira. Ostaje nam još mate Atarijeve pločice i hladjenje. Za pločica je interfejs između kontrolera i Atarijeve magistrale DMA. Za hladjenje je zadržan ventilator koji je pričvršćen na metalno kućište.

### Priključenje

Priključenje postavljaja se pitanje zašto Atari pravi tako kratke kablove. Zbog kratkog kabla ne prestajete nam ništa drugo nego da pogon postavimo levo od računara. Inače priključenje ne predstavlja nikakav problem i skoro da ne možete da upotrebite. Treba voditi računa samo o tome da se uključiti disk pre računara. Da je pogon uključen utvrditeće (čuti) po brujanju ventilatora. Ako vam se bilo šta zaglavi prilikom priključenja i ne budete znali kako dalje, sve o priključivanju, formatiranju, podeli i upotrebi pogona saznateće sa onih osam strana uputstava na nemačkom. Ta uputstva su primer za ugled sažimanja za ono najneophodnije i izvesno vam neće biti dovoljna. Srećom su tu priložena i uputstva za korisnike na engleskom jeziku («Owner's Manual») u kojima je na četredeset strana napisano zaista sve o SH 204.

Ako imate TOS na disketi a ne u ROM-u i time ste zadovoljni, ovaj pasus će vas razočerati. Kad pročitate uputstva onda utvrdite da pogon bez TOS u

ROM-ovima nije mogućnost instalirati Morza III se taj problem ipak nekako mogao da reši, ali mi to nismo uspjeli. U najboljem slučaju računar nam je javio da je učrtnjena greška, da se disk ne može instalirati i da bi eventualni podaci na tom disku bili uništeni ili oštećeni. Nije mi jasno zašto Atari nije vodio računa o vlasnicima računara sa TOS na disketama. Veoma je verovatno da su na taj način hteli da dvaput zarade jer sta prisiljeni da kupite TOS u ROM-ovima. Kad je računar opremljen po instaliraju modi (ROM-ovima), nastavljanje pogona nije više nikakav problem. Uredjaj radi bez problema i na Desku se pojavi simbol hard diska.

### Upotreba

Na priloženoj korisničkoj disketi od 3,5 inča nalazi se pored pogonskog programa i «SHIP» program koji prenosi glavni pogona u neupotrebljavno područje i program HDX i za njega potrebne datoteke. Formatiranje i podela programa u sekcije (partitions) ide brzo i jednostavno programom HDX. Pre svake kritične operacije i u programu HDX treba više puta proveriti da li zaista znate šta radite. Pri normalnoj upotrebi diska na Desku se kao pogon pojavljuje C. Ali ako smo pogon podelili na primer na tri sekcije (partitions), kao pogoni pojave se C, D i E.

Razume se da se pri upotrebi hard diska obično bitno povećanje brzine dostupa do spoljnih podataka. Kod Atarijeva se brzina u najboljem slučaju, a to jest pri učitavanju slike, povećala pet puta. Učitavanje programa 1stWord sa diskete traje 24,5 sekunda, dok se isti program iz hard diska učita u 5,5 sekunda. Nekid datoteke, duga 280 K, sa diskete učita se u 126 sekunda, a za hard disk u 78,5 sekunda. Radi poređenja navodimo i podatke za RAM disk. Program 1st Word učita se u 3,5 sekunda, a datoteka u 72 sekunda.

### A kod nas...

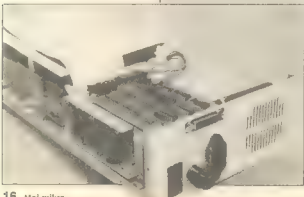
Sve je bilo čisto. Tom prvom rečenicom mogli smo da produžimo ovaj međunarodni. Naime, u Mladinskoj knjizi neće biti u prodaji hard disk SH 204. Za sve one kojima je SR Nemačka suviše daleko, važi obećanje da će krajem godine početi prodaja hard diska od 40 megabajtova. A čena? Još se ne zna za cenu toga obećanog diska.

### Hvalimo:

Povoljnu cenu  
Jednostavno priključenje  
Brzinu

### Ne hvalimo:

- Buku koju stvara ventilator  
- Suviše kratak priključni kabl





## IT TURNŠEK, Iskra Delta

Na ovogodišnjem sajmu Interbiro, ISKRA DELTA se nije predstavila samo novim imenom (IDC) i novim redovnim dizajnom mašinske opreme, već kao proizvođač široke palete kompatibilnih faktora informativne tehnologije, od mašinske opreme do aplikativnih rešenja. Bolje nego što je to bio slučaj ranijih godina, mogla se uočiti doporna usmerenost konvergentnog razvoja IDC-a što, kao krajnji rezultat, ima jedinstvenu arhitekturu informativnih sistema.

**Jednokorisnički sistem TRIGLAV - MODEL PARTNER** se je sa novom generacijom, kompatibilnom sa standardom VT100 i mogućnošću jednostavnije grafike, razvio u radnu stanicu, kompatibilnu sa većim sistemima DELTA TRIGLAV, DELTA 800, DELTA 4850 i GEMINI. PARTNER kao inteligentnu terminal osetno povećava snagu i propoznost takvih sistema u poređenju sa rešenjima koja koriste neinteligentne terminale. Zajedno sa odgovarajućim sistemskom programskom opremom koja definiše posebanost radne stanice sa višekorisničkim sistemom, jednokorisnički sistem se potpuno afirmisao kao integralni deo informativnog sistema.

Povezanost jednokorisničke radne stanice (PARTNER) sa višekorisničkim sistemima podržana je celim nizom mašinskih i programskih proizvoda, od kojih ćemo pomenuti LAN. P koji omogućava povezivanje sistema PARTNER u lokalne mreže, paket za jednostavniju grafiku i generator programa FORMATK, prenet sa većih sistema DELTA, a koji sada i na PARTNERU i manje iskusnom korisniku radne stanice omogućava samostalno generiranje aplikacije.

**TRIGLAV - višekorisnički model**, zasnovan na VME kanalu, predstavlja tehnološko dostignuće koje spada u sam vrh svetske tehnologije, što pokazuje i strane reakcije i izvorni uspehi.

Na TRIGLAV smo preneli informativna oruđa IDA pa se sada pod operativnim sistemom DELTA/M na TRIGLAVU, sa moduluima 7-11, mogu odvijati sve aplikacije kao i na sistemima DELTA 800, s tim što je upotreba TRIGLAVA celokupna u slučajevima kada nema viš od 8 korisnika. Na operativnim sistemima INIX i XENIX razvijeni je niz grafičkih paketa, tako da TRIGLAV predstavlja snažnu grafičku stanicu i emulira niz grafičkih terminala.

U IDC-u posebnu pažnju posvećujemo operativnom sistemu UNIX i planiramo njegov prenos na ostale sisteme DELTA, uz istovremenu prilagođavanje aplikativnih rešenja.

Na gornjem nivou, decadnim familijama sistema DELTA pridružilo se je novi sistem - GEMINI. Radi se o višeprocorsorskom sistemu sa zajedničkom bazom podataka, na koji možemo priključiti od 64 do 100 korisnika. Sistem koristi diskove od 300 i 500 MB, a njegovu propusnost možemo uporediti sa sistemima za koje se obično navodi snaga od 3 do 5 MIPS-a.



## IDC, novo ime i nova ujednačena arhitektura

ISKRA DELTA je na ovogodišnjem sajmu Interbiro predstavila širok spektar kompatibilnih komponenata informativne tehnologije, od mašinske opreme do aplikativnih rešenja. Najzanimljivije od njih donosimo u ovom članku.

**Informativnim oruđima IDA** smo za poslednjih godinu dana dostali **rečnik podataka IDA-LEKSIKON**, koji je postao značajno oruđe u razvoju informativnih sistema, a predstavlja će glavni osnovac daljeg razvoja informativnih oruđa IDA.

**Novi verzija IDA-BAZA** prilagođena je upotrebi na sistemima sa CLUSTROM i u računarskim mrežama i predstavlja prvu upotrebnu verziju u pravcu distribuiranih baza.

Na ovogodišnjem sajmu Interbiro predstavljamo i nove domaće kompatibilne terminale **VT220 i VT100** u novom ključu. Razvijena je poboljšana verzija šalterske radne stanice, a pristupno je, takođe, usmerenje u niz različitih terminala, prilagođenih posebnim zahtevima (POS).

Ponudom novih i unapređenih aplikativnih rešenja-aplikacija u IDC-u dopunjavamo ponudu faktora informativnih sistema korisničanskih prema jedinstvenim principima IDC ARHITEKTURE.

Faktori su na aplikativnom nivou zasnovani na funkcionalnom raščlanjivanju informativnog sistema na pod sisteme, na aplikativna područja i na funkcije.

IDC ARHITEKTURA definiše 3 osnovna pod sistema:

- POSLOVNO-PROIZVODNI
- UPRAVLJAČKO-KOMUNIKATIVNI
- SAMOUPRAVNO-INFORMATIVNI

Umetar svakog od ta tri osnovna pod sistema definisano su funkcionalna područja.

Predstavljati vam se \*

Tako su unutar **POSLOVNO-PROIZVODNOG** pod sistema definisana sledeća funkcionalna područja:

- RAZVOJ PROIZVODA I TEHNOLOGIJE (CAD/CAM)
- UPRAVLJANJE PROIZVODNJOM
- PROCESNO VOĐENJE
- PRODAJA I SERVIS
- PRAĆENJE UČINKA PROIZVODNJE

Navedena funkcionalna područja možemo definisati u skoro svim organizacijama, bez obzira na njihovu delatnost. Tako se npr. vođenje proizvodnje može identifikovati i u upitno hotelskoj, trgovačkoj ili u zdravstvenoj organizaciji. Konkretna rešenja pojedinih aplikativnih faktora mogu do oblasti do oblasti znatno da se razlikuju.

**UPRAVLJAČKO-KOMUNIKATIVNI** pod sistem obuhvata:

- MEDUSOBNOM KOMUNICIRANJE radnika na raznim nivoima vođenja i odlučivanja
- OBAVEŠTAVANJE RADNIKA, što predstavlja usmerenu distribuciju i dostupnost raznih informacija pojedinim radnim grupama. Obično se radi o sledećim vrstama informacije:
  - \* TEHNOLOŠKE INFORMACIJE
  - \* PRAVNE INFORMACIJE
  - \* MARKETINSKE INFORMACIJE
  - \* PROJEKTI MANAGEMENT
  - \* PREGLEDI STANJA (proizvodnje, poslovanja)

**SAMOUPRAVNO-INFORMATIVNI** pod sistem obuhvata:

- OŠTE OBAVEŠTAVANJE RADNIKA, koje omogućava distribuciju i dostupnost informacija svim radnicima, bez ograničenja. Radi se o:
  - \* opštim samoupravnim aktima
  - \* odlukama samoupravnih organa
  - \* materijala za radničke savete
- Za podršku upravljačko-komunikativnom i samoupravno-informativnom pod sistemima razvili smo dva paketa:
  - ELEKTRONSKA POŠTA, kao podršku međusobnom komuniciranju i usmerenom obaveštavanju
  - INTERNI VIDEOTEKST kao podršku informisanju

Jedan od ciljeva aplikativnog područja je grupiranje povezanih aplikacija za implementaciju na istom računarskom sistemu sa zajedničkom bazom podataka u slučajevima kada raspoređivanje po različitim sistemima nije celokupno. Celokupan informativni sistem na loznom nivou dobijamo povezivanjem pojedinih aplikativnih sistema, što je na fizičkom nivou ostvareno povezivanjem računarskih sistema u mrežu. Tako dobijamo tipičnu IDC arhitekturu informativnog sistema, specifičnu za pojedinu oblast.

Danas u IDC-u raspoloženo sa nizom faktora na mašinskom sistemskom i aplikativnom nivou. U sledećem periodu, već postojecima pridružujemo nove i jako u saradnji sa korisnicima dograditi informativne sisteme, specifične po oblastima d'vanja.

# WordStar: prednosti, predmeti i izazovi

**PREDRAG SIMIĆ**

**W**ordStar je verovatno najmanje poznato 2010. dvojezično softversko rešenje za obradu teksta na današnjim mikror računaru. Na njemu su napisane hiljade knjiga (među njima i poznata 2010. dvojezično rešenje Antura Klarka), o njemu samom postoje stotine besne knjige, počev od »WordStara za sekretarke« do »WordStara za spelejaliste« do daktilografiranja na Zapadu po pravku se traži poznavanje rada s ovim programom, rukopisi upisani »WordStarom« ne moraju se ružno slagati jer je većina kompjuterizovanih štamparija opremljena upravo oim procesorom teksta s jednom reči, »WordStar« je postao nezvanični industrijski standard u području kompjuterske obrade teksta i ba je ono što će ga još dugo ne godina činiti aktuelnim. Da li to znači i da je najbolji? Među CP/M programima možda, među programima za IBM PC verovatno ne, pošto je u ovoj kategoriji »WordStar« izložio četiri konkurenta i u savremenijim rešenjima teksta kao što su Microsoft »WORD« - »PC Text« i »Jamiilov« je, međutim, da njegov naslednik, »WordStar 2000« kojim je firma »SoftPro 133 San Pablo Avenue, San Rafael, California, USA« - pokušala da odgovori ovim izazovima, nije uspeo da stekne ni približno toliku popularnosti kakvu i danas uživa njegov prethodnik.

## »WordStar« ima više od 140 kucnih računara

Povod za detaljnije poređavanje ovog programa je potreba odnosa rešavanje kucnih računara opremljenih CP/M operativnim sistemom i brzim disketama (IAMSTDH, COMMDOKRE, ATARI i dr.) koja je učinila da se CP/M programi, među njima i »WordStar«, postanu više primenljivi i upotrebljivi. Stoga će u ovom tekstu biti reč pre svega o verziji 3.0 (iz 1981. godine) koja se najčešće sreće.

Unskak koji se »WordStaru« steci hvala naj to su svoja saznanja o kompjuterskoj obradi teksta sticali na »Taswordu« i »Visawritu«, koje verovatno da je reč o komplikovanom i pomalo staromodnom, ali nesumljivo moćnom i profesionalnom uređenom programu čiji promena iskuske dosti žnala »WordStar« u većinu od 140 komandi, a njegovi priložnici najčešće sadrže više od 200 strana dugog kucnog teksta) ali, zauzvrat, pruža mnogo, naročito ako se koristi uz pomoć programe kakvi su »MailMerge«, »SpellStar«, »Starbox« i drugi. Neka »WordStarove« rešenja, međutim, danas deluju kao svojevrsni anahronizam - ovom programu, na primer, nedostaje uobičajena koncepcija »Customize program« što korisnika, koji ne koristi hvaljeni »Starbox« ima (kad nas, kao i u većini evropskih zemalja, koriste se hartije dužine 12 inča) i ne želi 66 redova na strani, primorava da on početku svakoga novog teksta unosi tri uzv. - tlačkasti komande kojima određuje format stranice na korišćenje štampača s ležnjom, broj kontrolnih kopova za štampaću je ograničen (do istina program se prikloni instalacije, pa i kasnije,

može prilagoditi svojim zahtevima korisnika ali ovaj postupak (»pasting«) isključuje interaktivno i posebno nadzorno rešenje za rad sa tekstu od kojega mogu do i tek može obaviti uz pomoć jedinstvenog menija.

Upravo se tu postavlja i pitanje da li vam je »WordStar« uopšte potreban. Ovaj program je verovatno dovoljno komplikovan da bi se koristio za povremeno pisanje pisama i kratkih tekstova - međutim, ako vam je procesor teksta potreban za složeniju obradu teksta ili obradu dužih fajlova (preko 20-30 kB), ako s svoje tekstone želite da unosite ASCII fajlove dobijene obradom u drugim CP/M programima (bazama podataka, tabelama i sl.), ako pišete brojna serijska pisma ili vam je potreban kvalitetan editor za pisanje programi u višegodinijsim programskim jezicima dostupnim pod CP/M, onda je »WordStar« pravi izbor. Time treba dodati da je »WordStar«, za razliku od drugih CP/M »klasika« (»dBASE II«, »Multiplan«, »Supercalc 2« i dr.) većma skroman u svojim hardverskim zahtevima pa ga je moguće, uz određena ograničenja, koristiti i na sistemima s minimalnom memorijom (potrebno mu je manje od 40 kB TPA), 40-kolonskim ekranom i disketnim jediničama skromnog kapaciteta (100-200 kB). Međutim, on se kod svih CP/M programa, brzina dikaletke je presudna i to je verovatno razlog zbog čega »WordStar« nije stekao veću popularnost na »Commodoreu 64« opremljenom Z80 procesorom.

Osnovna prednost CP/M procesora teksta sastoji se u tome što omogućavaju rad s tzv. »virtualnom memorijom« na 8-bitnim računaru, odnosno obradu tekstone dužih ili slobodne memorije i dužinu i to je osobina koja može znati da čemu se ovaj program služavali da na »Taswordu« nije tekstone od 30-40 strana iako je teoretski dužina fajlova jednaka kapacitetu diskeete koja se koristi, to ne znači da se u praksi mogu pisati ovoliko dugi tekstovi. Prvo ograničenje nametle već sam način rada »WordStaru« koji stvara backup verziju teksta birati tek prilikom snimanja nove verzije, pa su na disku u svakom trenutku najmanje dve verzije teksta i kojim se radi. Pored toga, »WordStar« omogućuje izvršavanje mnogih komandi (»ID«, »NA KRAJ«, »ID« NA POČETAK«, »PRONADI« i drugi) otvara posebne privremene fajlove (tada se »S & S«) koji zahtevaju dodatni prostor na disku, to ne znači da je potreban disketni nosač, to znači da se veći od tekste koji se obrađuje pošto će u ovakvim slučajevima sam »WordStar« privremeno izbrisati stari backup verziju za izvršavanje ovih komandi vezano za drugo ograničenje. Naime, kod »WordStar« se izvršavanje isključuje puno vremena pa vam ne preostaje drugo nego da nabavite RAM disk ili de svoju knjigu podelite na poglavlja koja neće biti duža od 30-40 strana duplog prekora (dokle i kada se obradi preko 64 kucnih jedinica »WordStarovi« programi, kao što čemo kasnije videti, umeti da rade s ovakvim »višestrakim fajlovima«). Dakle, ukoliko je radi na sistemu s jednom disk jedinicom manjeg kapaciteta, teletvori će »WordStar« izvršavanje na polovinu prostora koji preostaje posle snimanja »WordStar«, dok će na sistemima opremljenim disk jedinicom većeg kapaciteta ili se dvojezični

jeziciće biti moguće različite kombinacije pošto »WordStar« omogućuje i nazimčeno editovanje fajla na različnim diskovima. Čia će se dogoditi ako se slučajno prekoradi dopušten prostor? U nećem broju slučajeva to znači da se otkući teksti biti nepovratno izgubljeni, a može se dogoditi da »WordStar« izbriše fajl.

Kada se »WordStar« učita, na ekranu se najpre pojavi uvodni (»NO-FILE«) meni koji sadrži prelistavanje komande (izbor radnog diska, spis kataloga diska, izbor nivoa pomoći), i droja menija koje će biti prisutni prilikom rada, komande za otvaranje tekstualnih i programskih fajlova, komande za rad s fajlovima (štampanje, promena naziva, kopiranje i brisanje), sistemske komande (privremeno napuštanje »WordStar« radi izvršavanje nekog potprograma i vraćaj izlazni u operativni sistem) i nazivi za opcije »WordStar« (»MailMerge« i »SpellStar«). Zanimljivo je da programeri »SoftPro« nisu našli za potrebno da u program, kome su dužine fajlova i slobodnog prostora na disku (liko značajne, ugrade rutinu koja ih određuje) CP/M programu »STAT.COM« isina ovaj program se može pozvati, ali samo iz uvodnog a ne iz radnih menija gde bi verovatno bilo potrebni (za nuđu može poslužiti i komanda J (»OP koja će učiniti da se u statusnoj liniji dužina teksta, uneseta u statusna linija, izraz u znakovima, i bajtovima). Pored uvodnog i glavnog editorskog menija, u toku rada moguće je pozvati još pet takovih menija: »HELP« (H) koji sadrži kratak tekst o »WordStarovih« komandi i u dobroj meri može zamieniti uputstvo za upotrebu (je njegove se, takođe, može odrediti nivo pomoći); »SLOK« (K), s blok komandama (je njega je moguće manipulisati fajlove i izbrisati s diska); »OUCX« (C), koji sadrži dodatne komande za kretanje kursora i komande tona »NAUJ« i »ZAMENI«, »PRINT« (P), s komandama štampača (pored ovog, postoji posebni štampački meni koji se dobija komandom »ŠTAMPANJE« (F)) i s komandama za formatiranje teksta i nizom prekidača (poravnanje, »word-wrap« itd.).

Iako se tehnika unosnja i editovanja teksta na »WordStaru« ne razlikuje mnogo od drugih sličnih programa, rad sa diskom nametle određena ograničenja - s vremena na vreme, u začinjenim raspodelne memorije (na CPC 464 i 664 imaju od jedne strane na CPC 6128 i »Commodoreu« 128 mnogo više), disk jedinice se automatski uključuje: tada se mora usponiti ili prigrnuti »pisanje«. U originalnoj verziji riječi »WordStar« se koristi za imenovanje (njihovu funkciju obavljaju tastari J, A, S, J, D, J, F, E, J, K, J), ali se ove ili slične komande mogu uvesti, prosto promena na sistemskim trakama diskeete »WordStarom« uz pomoć komandi »KODIR«, »KEYDEF« i sličnih. Razlike se primaju i u načinu na kako »WordStar« - »nannotava« (»skrolira«) tekst na ekranima računara s malo memorije. Umesto da svoje redove pomena u istom trenutku, on ih pomena »skrolira« u jednim od svoje svoje rasporu, stvarajući čuveni efekt lakso, da se vrvu ekrana nalazi »statuina linija« s podacima s strani, redovi i koloni u kojoj se nalazi kursor,

šteta je što kursor ne svetluca kao kod drugih procesora teksta te ga je ponekad teško pronaći, naročito prikloni uzastojnih komandi »NABJ« (»GO«) i »ZAMENI« (»GA«). Tvornici »WordStar« svih stvari su logiku »šta viditi lo dobi« - »what you see is what you get« ali ovo nazelo, kao i kod svih procesora teksta za 8-bitne računare, treba uočiti. Na ekranu se ujedno pošto je ekran posleduje dužeg editovanja prilikom različitim kontrolnim kodovima među kojima, da stvar bude gore, nisu svi prikazani iznad i podvođa (kao što postoje opcije »SKRLI« i »PRIKAZI« kontrolne kodove, ali je sve to daleko od onoga što omogućavaju moderni procesori teksta na »IBM PC«, »Macintoshu« i »Atariju ST«.

Prileditovanju dužih tekstone smeta i odsustvo komandi »DI« NA STRANU« koja donekle kompenzira mogućnost postavljanja markera u tekstu. di oni važe samo dok se tekst konačno ne snimi na disketu, li, samo jedan put. Počev od verzije 3.0 »WordStar« je dobio mogućnost horizontalnog pomeranja teksta pa je, prema tvrdnji proizvođača, moguće pisati čak i tekstone za mikrofotomne širine 32.000 kolona (uboličanja širina teksta na listu A4 formata je 64 kolone), ali pojedine »WordStarove« komande nepravilno funkcionišu ostale 240 kolona.

Reformatiranje teksta otkriva jednu od značajnih osobina »WordStar«, pomoć prilikom rastavljanja reči na slogove na kraju reči (»hyphen«) ili, što je značajno, kao prilikom narednog reformatiranja na načinu uobičajeno spojena ova uneta crtica između slogova (»meki prelom«) neća biti odštampana za razliku od crtica koje samo uneti nezavisno od »WordStar« (»vrđi prelom«). Važno, ipak, naglasiti da reformatiranje teksta prilikom reformatiranja teksta J (»E«) komanda, koje je relativno besna, postovno kada se radi na nekom 8-bitni jeziku (articu za prelom reči u »ni« i »je«).

Veoma mečne su i blok komande u pomoć kojih »WordStar« može stati i prilikom najrazličitije ASCII fajlove, uključujući i one načinjene »Taswordom«, »Cambaseom« i »Supercalc« - »id., dok u kombinaciji s »MailMerge« i »SpellStar« - »Komandama« »WordStar« postaje pravi procesor informacije čija primena prevazilazi uobičajeno pisanje serijskih pisama. Za razliku od mnogih procesora teksta čija blok komande obnavljaju samo čime rešavaju »WordStar« omogućuje i rad s kolonama što se pokušava kao značajna prednost u radu s tabelama učitanim »Multiplan« i »Supercalc« - »WordStar« markirani blok »osvetli« tako što ga prikazuje inverzno na ekranu, ali ne pikaču na inverzni tekst. Izaključuje se ova mogućnost imaju i jetini »Amstradovi« monitori GT-64 i GT-65 ali se i neki mnogo skuplji čuđaci (monitori) Visusici roni GT-64 i GT-65 ali se i neki mnogo skuplji čuđaci (monitori) Visusici roni imaju s minimalnom memorijom imaju s minimalnom, problema s dužinom linija - na primer, u CPC 464 i 664 mogu se premetati blokovi dužih najviše 65-70 znakova (ispisivanje u uključavanje linija s diska nije ograničeno).

Osnovna svrha »ltačkasti komandi« (komande tpa »FLA«, »MT«, »MB« i sl.) jeste formiranje

nie strane na ekranu i štampaču. Međutim, ove komande pored uobičajenih opcija (dužina strane, margine, zaglavje i fusnota, položaj paginacije i sl.) omogućavaju i neke neuobičajene, ali veoma korisne opcije. Na primer, komanda »uslovna strana« (CP n) onemogućava prelom strane na sredini tabele ili neposredno posle nekog od međunastova; ukoliko se pre tabele duže 10 redova slavi komanda »CP10«, prilikom svih budućih promena broja redova po strani prelom će se vršiti pre ove komande ili 10 redova posle nje. Komandom za paginaciju (PN) može se postići da ispis počne od bilo kog broja str. štampaču ali ne i na ekranu; de svaki tekstualni fajl počinje od broja 1, što je određeni nedostatak.

Kao što je već rečeno, jedna od najisplativijih strana »WordStar« je komunikacija sa štampačem, naročito sa modernim matricnim štampačima koji, po pravilu, nude mnogo više opcija nego što se ovim programom može iskoristiti. Pokušajte, na primer, da tekst ispišete bez prebrada odštampate s duplim preredom na štampaču. Ukoliko imate štampač s lepezom (daisy-wheel) to se postiče korišćenjem tačkaste komande »LH«. Međutim, ova komanda nema efekta na većini matricnih štampača (barem ne na najpopularnijim, tj. EPSON-om kompatibilnim štampačima). Pokušajte i da reformatiranjem u tekst unesete dupli prered (komanda OS), videćete da ona u ovom slučaju ne funkcioniše najbolje; verovatno ćete odustati. Na kraju, preostaje vam da potrebne kodove pošaljete štampaču pre učivanja »WordStar« što je danas, kada se od poslovnih programa očekuje izuzetna »ljubavnost« (user friendliness), dosta krupan nedostatak. Komunikacija štampačem pati i od drugih nelogičnosti (isprobajte, na primer, form-feed komandu) koje zaokružuju relativno nepovoljnu sliku o ovom aspektu »WordStar«.

Na kompjuterima s minimalnom memorijom biće i drugih problema: posle svakih 10–15 ispisanih redova »WordStar« će zastajati da bi učitao tekst s diska pa se štampanje može dosta odgoditi a neće biti dostupna ni jedna atraktivna opcija »WordStar«, štampanje jednog teksta uz istovremeno editovanje drugog. U pr. mah, to ne mora izgledati kao veliki nedostatak u poluprofesionalnom primenu van daktiobirova. Stvari, međutim, poprimaju sekv. svim drugačiji izgled ako se pokušava odštampati tekst dug 150–200 strana u NLO modu — ovakva operacija može potrajati satima i za sve to vreme računar neće biti pristupačan ni za šta drugo.

Iako je ovaj program veoma dobro dokumentovan (dokumentacija se sastoji od tri obimna pri-

ručnika: »WordStar — General Informations Manual«, »WordStar Reference Manual« i »WordStar Installations Manual« — svi tri se mogu nabaviti i kod nas preko malih oglasa), o njemu je napisano obilje knjiga i priručnika. Poznata nemačka izdavačka kuća Markt & Technik Buchverlag (Hans-Pingel-Strasse 2, Haar bei München), na primer, u svom katalogu ima petnaestak knjiga posvećenih različitim područjima primene »WordStar« (među ostalim, postoje i posebni priručnici za primenu »WordStar« na »Commodore 128«, »Amstrad/Schneider« računarima, »Appleu«, »Atariju ST« i »IBM PC«).

## Opcije i klonovi »WordStar«

Programski paket za obradu teksta čija je osnova »WordStar« dopunjavaju programi »MailMerge«, »SpellStar« i »StarIndex«, proizvodi iste firme koje je proizvela i »WordStar« (paket koji sadrži sva četiri programa prodaje se pod nazivom »WordStar Professional« po ceni od oko 400 funti), i mnogobrojni programi nezavisnih proizvođača.

Prvi među njima, kao što i sam naziv govori, namenjen je pisanju serijskih personalizovanih pisama. Dakle, umesto poznatog »Draga drugarice, dragi drugo« ili »Dragi drugarice«, poziv za sastanak ili svesetki mogu biti naslovljeni svakom adresantno ponašaču, prema potrebi, u tekst se mogu uneti i posebne poruke koje će biti namenjene samo određenim ljudima s unapred utvrđenog spiska (slika 1). »MailMerge« omogućava i automatski ispis više kopija istog teksta, ispisivanje više različitih fajlova u nizu s jedne ili više disketa i druge opcije. Na primer, ako na jednom disku imate više fajlova od kojih svaki sadrži po jedno poglavje knjige koju želite da odštampate, pomoću »MailMerge« se može primiti komandni fajl sledećeg sadržaja:

- FI GLAV1
- FI GLAV2
- FI GLAV3

pru čemu pojedina poglavja mogu biti na različitim diskovima. Ukoliko je reč s disketama manjeg kapaciteta koje ne mogu prihvatiti sve potrebne fajlove, može se dati sledeća komanda:

- FI B.GLAV1 CHANGE

I B. -kole će učiniti da »WordStar« odštampa željeno poglavje a potom zastane da bi operater ubacio novu disketu. Svakako, ovakva operacija mogućna je samo na sistemima s dva diska jer sva tri »WordStarova« fajla (WS.COM, WASMSGV.OVR i MSOVLV.DVR) moraju sve vreme biti u disk jedinici.

Drugi program, »SpellStar« spada u kategoriju programa koji proveravaju ispravnost unosa tek-

sta (spelling checker) lipe što reže iz fajla upoređujući s »rečnikom« iz svog rečnika. Iako je reč o kvalitetnom programu s rečnikom od oko 20.000 reči, koji se može jednostavno menjati i za tako koristiti i van engleskoga jezičkog područja, ova vrsta programa do sada nije našla na širu primenu kod nas zbog specifičnosti gramatike jugoslovenskih jezika.

Treći program, »StarIndex«, namenjen je za izradu različitih pojmovnih, predmetnih i drugih indeksa koji mogu imati više nivoa a mogu biti središni i po abecedi. Program je namenjen, pre svega, autorima stručnih knjiga i udžbenika gde su indeksi veoma korisni. Prema tvrdnjama proizvođača »StarIndex« se može koristiti i kod tekstova razbijenih na više fajlova dok se kod boljim ugrađenim opcijama »Style« mogu definisati potrebni formati za ispis dobijenih rezultata. Program, naravno, ne zahteva dodatnu memoriju.

Svakako, »WordStar« mogu se koristiti i drugi Micro-Propri programi: »DataStar«, »InfoStar«, »SuperSort«, »CorrectStar«, »StarBurst« i »CalcStar«.

Popularnost i visoka cena »WordStar«-i (u Engleskoj košta oko 300 funti, više od 160.000 nD po kursu iz maja 1986) bili su izdvojeni za mnoge proizvođače softvera koji su lansirali manje ili više uspele kopije po znatno nižim cenama. Grupa programara koja je uočavala u izradi »WordStar«-a nešto novo je osnovala firmu čiji je glavni proizvod procesor teksta »New Word«. On je, izuzvan manjih izmena, u dake sličan »WordStaru«, koristi identične komande i radi sa svim programima i fajlovima s kojima i »WordStar« ali košta svega 69 funti (CP/M+ verzija za CPC 6128 i 8256). Program ima »mail merge« rutinu, omogućava zaštitu teksta od izmena, ima komandu »DIJ NA STRANU«, kursor ostaje gde je: bio posle komande »SNIMI I VRATI SE« (↑K, nije potrebno kucati ↑QP, kao kod »WordStar«-a), ima rutinu za definisanje funkcijskih tastera, omogućava korišćenje 90×32 ekrana kod PCW 8256 i sl. ali nema »WordStarove« opcije za izvođenje drugih programa niti za uporedno editovanje i štampanje. U cenu programa na disketama od 3", instalirano za »Amstradove« CP/M+ računare, uračunat je i kontrolor spelovanja »RechnPlus« firme Oasis Systems s rečnikom od 25.000 reči koji se smatra jednim od najboljih programa ove vrste. Ista firma je nedavno lansirala i »New Word 3«, teški procesor za 16-bitne računare u varijantama PC DOS, MS DOS, CP/M 86 i TURBO DOS, koji ima ugrađen kontrolor spelovanja, rutinu za indeksiranje, matematičke rutine i mogućnost rada u boji uz cenu od 249 funti (koje se smatra konkurentnom u kategoriji IBM PC pro-

grami. U spisak proizvođača jeftinih kopija »WordStar« upisala se i sama firma MicroPro s »Pocket WordStarom«, skromnijom verzijom ovog programa koja se prodaje po ceni tri puta niže od originala.

## Kako do »YU WordStar«?

Primenom »WordStar« u našoj zemlji otvara ni problema koji se ne mogu staviti na teret programera američke kompanije MicroPro, ali koje treba rešiti ukoliko želimo da ovaj program koristimo na nekom od jugoslovenskih jezika.

Domaći hakeri i »cma berza« u ovom pogledu bili su, izgleda, uspešni od domaćih proizvođača CP/M računara. Najpre se pojavila nemačka verzija, da i se potom pojavili prvo amaterski a ubrzo i sve uspešiji prevodi načinjeni uz pomoć tzv. disk sektor editora koji omogućavaju da se zaobidu sve postojeće zaštite i da se komandni meniji, poruke i instrukcije prevedu neposredno na disk. Ukoliko imate priručnik za instaliranje »WordStar« na ovaj način možete uneti i potrebne kodove za kontrolu štampača.

Naredni korak je bila ugradnja YU slova koja nije predstavljala toliki problem zahvaljujući pojavi mnogobrojnih CP/M programskih jezika i alata iako neke od ovih rutina (tipa YUSCH.COM) mogu da izazovu nepravilno funkcionisanje programa. Jedna od bezazlenijih posledica je to što će u svim menijima umesto slova »A« (ASCII kod 95), koja u menijima označava CTRL taster, stajati slovo »C«. Ako vam to smeta, za utehu neka vam posluži podatak da u »WordStaru« meniji na nekim domaćim CP/M računarima prekrivene još i slovom »d« smestimen na mesto znaka »i« koji se u CP/M programima često koristi za vertikalne linije.

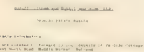
Ovakvo preuđenje, »WordStar« postaje verovatno najbolji procesor teksta koji se kod nas trenutno može sresti na kućnim računarima, ali ne zadugo. Pojavom 16- i 32-bitnih mikroročunara pomenili su se i standardi u kompjuterskoj obradi teksta uvođenjem prozora, ikona, miševa, rada s više fajlova i graf. kom. boljim korišćenjem mogućnosti modernih štampača i vrhni diskova i sl. a otpadaju i mnogi problemi koji iskravaju »radu sa CP/M 2.2 i CP/M+«. To, međutim, ne znači da će »WordStar« uskoro biti zaboravljen — njegova široka rasprostranjenost, nesumljivi kvalitet i preteča programska oprema koju zadovoljava širok spektar zahteva u profesionalnoj primeni učinice da ovaj procesor teksta ostane još duže vremena industrijski standard u ovoj oblasti.

# Tekst i slike: najzad zajedno

ŽIGA TURK

Većina knjiga, skripata, diplomatskih radova, članaka za časopise, izveštaja, priručnika... ne sastoji se samo od teksta nego i od manjeg ili većeg broja slika, slika ili dijagrama. Svakog dana sve više ljudi svoje tekstove priprema mikroračunom i štampa ih na svom kućnom štampaču, tako da štamparima ostaje samo da ih preslikaju, umanje i umnože. Uključivanje slika u tekste jednostavno je. Slike se mogu i meo veštine u baratanju makazama i lepljivom i dobru masnu za fotokopiranje da se na kopiji ne bi poznavalo gde se leplju. U poslednje vreme su i za dostupni je mikroračunom razvijeni programi za obradu teksta koji omogućavaju uključivanje računom nacrtanih slika i tako doprinose da vidi umetnici lepše izgledaju i da su jednostavnije mogu odštampati. Predstavljamo vam dva proizvoda za «Atari ST». Pošto radi pod operativnim sistemom GEM, verovatno će uskoro moći da se kupe i za računare tipa PC (pre svega amstrad i philips PC, gde je GEM već uključen u cenu).

Tako izgleda tekst, ispeisan štampačem.



Prilikom uključivanja slika u tekst, korisnik može da vidi umetnici lepše izgledaju i da su jednostavnije mogu odštampati. Predstavljamo vam dva proizvoda za «Atari ST».



## 1st Word +: prva reč, drugi pokušaj

Ovaj program za obradu teksta je našim čitaocima već poznat (Mo, mikro 4/1988, str. 18). Otad do danas su korisnici «Atarija ST» isprobali još nekoliko verzija u kojima su mnogi nedostaci početne varijante već uklonjeni. Ovaj tekst nastaje sa 1st Word Plus, verzijom 1.24. Opšti izgled programa je prilično nalik onome koji je opisan u pomenutom članku, tako da neću ponavljati ono što tamo piše. Program je sada dug više od 180 K i verovatno se leško upotrebljava u mešinama sa 520 K bez ROM. Od programa za obradu teksta otkuje se.

1. unošenje i korigovanje teksta
2. formatiranje i štampanog teksta
3. ispis različitim vrstama štampača
4. smeštanje i čitanje teksta sa spoljnih memorijskih uređaja

## Unošenje i korigovanje

Promena ima malo i nisu bitne. Uklonjen je bafer između programa i tastature, više se ne događa da se zbog nestrojivog priiskakivanja kursora za pomeranje pomerite dalje nego što želite. U početku rada se nova verzija uvek postavi u način WP. Ranije je to bilo prepušteno slučaju. Umesto ravnala se u prvom redz prozora može da pokaže i pozicija u tekstu (strana, red, kolona), još tačnije informacije o dužini teksta i zauzetosti diska daje posebna opcija u meniju «koja kazuje koliko ima važećeg teksta (strana, redova, reči, bajtova), koliko memorije ima još slobodne u RAM i koliko na disku.

Pomeranje po tekstu je brže, iz jednoga na sasvim drugi kraj se okomitim stubom (scroll-bar) pomerite tako reći u trazu. Nova je i mogućnost za skok na tačno određenu stranu (ili red ako niste u načinu WP). Savršeni je i pomeranje blokova teksta. Oznake za način pisanja (masno, podvučeno...) više se pri tome ne gube. Traženje je nezmenjeno i zato i dalje osećam kao nedostatak nepostojanje mogućnosti traženja kontrolnih znakova. Brzina traženja zadovoljava.

## Formatiranje teksta

«Atari ST» pruža autorima program za obradu teksta moguć-

nost da tekstovi već na ekranu budu veoma nalik onima na hartiji. 1st Word je već u prvij varijanti umeo to dobro da iskoristi. U «plusu» može da se bira između normalnog i dvostrukog razmaka između redova. Pošto se samo retko dešava da se neki delovi teksta pišu razmaknuto a drugi uobičajenom gustocim mislim da je bolje razmaknutost teksta uključiti među opcije pri štampanju. Koncepti se doduše štampaju razmaknutije, ali ostare mesta za pisanje ispravka, ali krajnji ispis može da se ispiše više zajedno.

Prilikom unošenja teksta se automatski poravnava onako kao želite. Ako ga kasnije korigujete onda treba da ga prepravite specijalnom naredbom. Ona je sada poboljšana i omogućava prepravku pasusa, dela teksta ili celog teksta. Kraj pasusa je još i sada pogrešno definisan. Poslednji znak u pasusu ne sme da bude razmak. Prilikom poravnavanja sada program za obradu savetuje gde treba deliti reč. Program je doduše pisan za engleski pravopis, ali zamisljivo je da u nekim 90 odsto slučajeva deli pravilno i za naše tekstove. Sada je moguće za isti tekst izabrati više ravnala, tj. različitih širina teksta i različitih znakova (pica, elite, condensed). Na žalost, međutim, nije moguće izabrati više različitih glava i potpisa strana. I dalje smo ograničeni na jedan jedini red glave i jedan jedini red potpisa. Trebalo bi da nova varijanta uključuje napomene ispod linije, ali se to još ne funkcioniše onako kako je zamišljeno.

## Ispis štampačem

Program za ispis bio je već u prvij verziji primerno efikasno, mogao se jednostavno prilagoditi praktično svakom štampaču. Sada je uključen i osnovni program a štampanje može da se odvija u pozadini dok pišete neki drugi tekst. Radi štampanja slika dodato je nekoliko novih escape sekvencija. Ako se primeni Epsonov način 4 (CRT grafika - 1B, 2A, 04...) slika na hartiji tačno će se poklapati sa onima na ekranu. To je važno u slučaju kad se programom za crtanje nešto nacrtala, a programom za obradu teksta u sliku upisuju podaci, oznake, koite, komentari... Kontrolnih programa pomoću kojih se štampa može da bude više (i ne samo 1st PRINT DOT) nego od sada.

## Smeštanje na disk

Nova mogućnost je «save and resume», što znači da se tekst smešta na disk i dalje obrađuje. Ali program još ni sada nema naredbu «sve spremiti i prestani» koja bi naročito dobro došla kad se obrađuje više tekstova istovremeno i kad biste hteli brzo da napustite

program. Pisanje na disk i učitavanje teksta nisu ništa brži šteta.

## Grafika

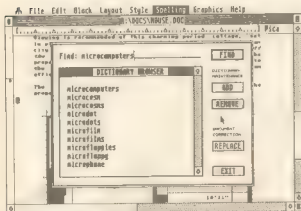
Programom za obradu teksta ne mogu da se crtaju slike nego ih treba u posebnom formatu pripremiti na disku i onda ih uključiti u tekst. Na žalost, 1stWord ne smešta tekst zajedno za uključenim slikama nego na određena mesta u datoteci zapisuje ime datoteke u kojoj je zapisana odgovarajuća slika. Prilikom štampanja i ponovne obrade teksta slika mora da bude na dostupnom potpodručju (mapli) na disku.

Ako se tekst obrađuje u grafičkom načinu slova se svizve tako da na ekranu bude 27 redova, a slike i tekst su po visini i širini proporcionalni onome šta bude zapisano na štampaču (pod uslovom da razmak između redova bude 1/8 inča). Slike koje želimo da uključimo moraju da budu zapisane u formatu koji daje program SNAPSHOTACC. On se instalira i meni Desk i onda se iz svakog programa koji radi pod Gemom slike ili delovi slika mogu da voze a program za obradu teksta. Tu mogu samo još da se pomeraju. Više se ne smeju povećavati,

## BOFFIN: uspela kombinacija

Firma SOFTWARE PUNCH je na sejmju PCW priredila iznenađenje sa svoja dva proizvoda. Ovde predstavljamo program za obradu teksta BOFFIN. Nadamo se da će njihova lokalna mreža doći na red nekad docnije. Boffin je kraći nego Prvs red. Pored kapitalnog programa za obradu teksta uključuje i program za crtanje. Pruža nešto malo manje udobnosti i program upućuje ostaviti robustniji i neugodniji izgled, ima samo jedan valiki nedostatak: može da bude otvoren samo jedan prozor sa tekстом.

Tekst se obrađuje slično kao sa drugim programima za obradu teksta i ne donosi iznenađenja. Po tekstu možete da se pomerate mišem ili kontrolnim tasterima. Kao je navikao na Wordstar ocenice da su kombinacije CTRL jednake kao u tom poznatom programu za obradu. Program radi po principu «kako na ekranu, onako i na hartiji». Ali



U editor je ugrađen korektor pravopisa sa relativno bogatim zbirkom reči, koja se može dalje uređivati. Na slici je dio rečnika kojim program raspolaže.

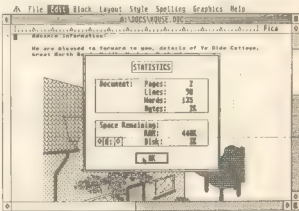
umanjivati ih na bilo koji drugi način menjati. Tekst može da se piše preko slika. Prilikom štampanja takvi redovi će se štampati u dva pretača pisace glave, prvo kao grafička informacija i zatim kao znakovna.

Novi program za obradu teksta ima ugrađen i korektor pravopisa

(spelling checker) sa rečnikom od oko 90.000 engleskih reči. Rečnik omogućava dočavanje i oduzimanje reči.

## Zaključak

GST je od već ianako dobrog proizvoda napravio bolji. Uklonio je sve greške koje je Jure Šivarč nabrojao a našim aršliskom brcu. Uprkos nekim novim programima 1stWord ostaje program za obradu teksta broj 1. Komunikaci-



Onako izgleda ekran o toku uređivanja teksta. Na sredini je informacija o zauzetosti memorije.

ja sa korisnikom je primerna. Uputstvo su potrebna samo za podešavanje štampača, a inače sa programom može da se snade i polupuni početnik koji bar malo zna engleski. Program omogućava pisanje više tekstova istovremeno. Mogu da se upotrebljavaju petlje iz svih mogućih zapadnoevropskih abeceda sa programima UTILITY.ACC, a i sa YU znakovima

Ostaju neki nedostaci. Ko namjerava da piše knjigu ili skripta, želeće da ima elastičnije potpise i glave, mogućnost menjanja tipove slova, broja redova, sadržaja... Snači će se tako što će knjigu razbiti na nekoliko datoteka. Šteta je i što se neke često upotrebljavane funkcije koje su nabrojane i menijima ne mogu da aktiviraju kombinacijama kontrolnih tastera (traženje, indeksi, potencijale). Možda će to biti ispravljeno kad bude dodati neki novi plus.

ako neko zaista želi da proveri koji »nevidljivi« znakovni su uključeni u tekst, može da ih specijalnom opcijom razgleda. Na ekranu može da se prikaže i maštan, podvučeni ili kosi tip slova, a indekse i potencije međutim treba da oblikujete sami. Dva tipa znakova možete da odredite sami. Tip slova određuje se tek pošto ih napisate a ne dok pišete.

Formatiranje stranice je s jedne tačke gladiše lošije nego kod 1stWords, a s druge tačke je bolje. Boje zato jer može da se definiše po 7 redova potpisa ili glava koji će se ispisivati na vrhu i kraju stranice. Na žalost, ne može se postići to da se npr. brojka stranice na neparnim stranim ispisuje na desnoj strani a na parima na levoj strani. Može da se biru ili format A4 ili A5, mogu se birati etikete, podešavati broj redova na strani i razmak između redova.

Štampanje nije uređeno onako elegantno kao kod Prve reči. Može da se podešava samo nekoliko escape sekvencija, a pre svega nije moguće prilagoditi proizvoljnu sekvenciju proizvoljnom znaku.

Znakova drugih abeceda štampa automatski kao grafiku. I pri ovom programu može se u pozadini štampati.

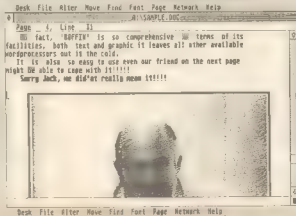
## Grafika

Programom Boffin slike mogu i da se crtaju. One nastaju u posebnom prozoru. Ako želite da sliku uključite u tekst, treba prvo da je snimate na disk i onda je uključite slično kao u Prvoj reči. I ovde se tekstovi smestaju posebno a slike posebno. Slike se pokažu u tekstovnom prozoru, ali crtaju se čudno i kruto, po stepenima. Ne može se zapisati tekst u grafičke redove.

Program za grafiku obradu je tipa »paint«, što znači da je orijentisan bitno. Po performan-

sama veoma je nalik program Degas samo što je možda malo komplikovaniji jer su u Boffinu primenjeni samo najnoviji potezi GEM-a, meniji i prozori za dijalog, a često i prihodno površno. Za ozbiljniju upotrebu biće naročito važno da se brzo mogu crtati kolonksi i kružni dijagrami. Podatke o količinama koje pokazuje dijagram treba unositi ručno i ne mogu da se učitavaju iz nekoga drugog programa. U program za crtanje mogu da se unesu slike nacrtane

Boffin je jednostavniji.



ne programima Degas i Doodle i meladoteka onako kao ih definiše GEM. Mogu i da se spremne u svakom od navedenih formata. Ako želite da ih uključite u tekst, onda moraju da budu u specijalnom, višestrukom formatu. Program ne уме da čita slike onakve kakve snimi Snapshot.

Zaključak  
Boffin je uspeła kombinacija programa za crtanje i programa za obradu teksta. Program je u mnogo čemu bolji od 1stWord, ali na žalost nije onako pažljivo doraden i oblikovan kao proizvod firme GST. Na ekranu često ostaju neke mrlje, ponekad iznenadni reagovanje na izabranu tačku menjanja, ali to mnogima ne znači mnogo. Ako je vaš posao takav da iziskuje da odmah i crtate (npr. formule) a vama se ne mili da za svaku sliku napuštate program, onda ćete biti zadovoljni Boffinom. Ima još nešto što nas je prijatno iznenadilo u odnosu firme Software Punch. Ako želite da menijem i ostalo bude na vašem materijem jeziku pošaljite im prevod i oni će vam besplatno poslati prevedenu verziju programa. S njima možete da razgovarate i o manjim korekcijama. Ovo poslednje - razume se - važi u slučaju da program kupite, što međutim - priznajte - nije vaš običaj.

## GfA basic za atari ST

HINKO MUREN

Ako ste navikli da u BASIC-u radite na C 64, sharpu ili PC-u, onda se pri pregledu naredbi, uputstava i funkcija koje obuhvata BASIC ST u sadašnjim varijantama kakvu dobijete kad kupujete računarski sistem prvog trema odusevite, jer taj set čak nadmašuje onaj od PC-a. Možda će vam nedostajati samo dve naredbe za ispisivanje i unošenje vremena i datuma koje su prilično korisne. Međutim, prvo odusevljenje će verovatno ubrzo aplasnuti, možda već odmah u početku zbog neobičnog načina rada sa četiri prozora zbog kojih ćete bez prave potrebe izgubiti više vremena nego što ćete ga uštedeti. Povrh svega toga u editoru ne radi automatska numeracija, a u neposrednom načinu u takozvanom komandnom prozoru nije moguće upotrebiti kursorske tastere i najčešće je najbolje u slučaju greške ponovno napisati ceo red. Autori BASIC-a ST verovatno su imali dobre namere sa priznanjem, ali zbog njih je BASIC izgubio svoju glavnu prednost – jednostavnost. A ako ste u početku nespretni i zatvorite sve prozore čeka vas novo iznenađenje – sve što ste do tada radili otići će do davalca jer će za nastavak rada biti potrebno rešifrirati računar ili ga ugaziti. Veoma smeta i to, pogotovu pri radu grafikom, što "hardcopy", prenosi sa haratijue uvek i gornju lajnsu sa spiskom menija.

Sličnih iznenađenja čeka vas još ceo niz. Za početak probaćemo da računamo dvostrukom tačnošću. Račnabemo sledećim jednostavnim računom:

```
PRINT 1234567899H+1H
Očekivali biste da će rezultat biti pravilan bar tako negde do četirnaestog mesta. Ali ostajivši programer koji ima visoki pritisak mogao bi čak i da doživi udar kad ugleda rezultat! Neće moći da se savlada ni kad bude ispisivao tekst. Probajte da u tekstu upotrebite znak za paragraf ili – ako imate nemačku tastaturu – slova sa preglasima. Prilikom pisanja programa ili naredbi ti će znakovi biti lepo ispisani na ekranu, ali u izvedbenom prozoru će se – iz nepoznatog uzroka – izgubiti.

```

Bar u početku smataju i neke specifičnosti kojih nema u drugim dijalektima BASIC-a. Probajmo sa sledećim redom:

```
100 INPUT A,B,C
```

Prilikom izvođenja programa treba vrednosti za sve tri promenljive unositi jednu za drugom, odvojene zarezom. I tek na kraju pritisnuti taster RETURN.

Potpuno neočekivani rezultat dobija se na naredbu

```
PRINT ""Tekst u navodnicima""
```

Čovek bi očekivao da će dva prva i dva poslednja navodnika interpretor razumeti kao dva prazna znakovna niza, a u stvari se dobija:

```
"Tekst u navodnicima"
```

Sličnoga bi se našlo još mnogo, ali neka bude dovoljno u BASICU-u ST. Od julja meseca ove godine postoji mogućnost da se kupi veoma zanimljiva verzija BASIC-a za Atari ST – pod imenom GfA BASIC. Mogao bi biti dosta veoma zanimljiv i za programere većih zahteva. Definitivnu ocenu – bez dužih iskustava – o ovom interpretoru može biti moguće dati. Izvesno je da ni on nije bez grešaka. Ali prvi opti mu daju tepe perspektive, dokumentacija takođe zadovoljava. Jasno je međutim da nije namenjen baš kompletnom početniku.

## Utišak spolja

GfA BASIC radi sa dva prozora koji nisu urađeni GEM-om. U prvom prozoru koji se otvara odmah po unošenju interpretora, na raspolaganju je prilično dobar editor koji dozvoljava rad sa dva kursorska tastera i li mišem. Gornji redovi sadrže meni i najčešće upotrebljavan naredbama koje mogu da se izdaju ako se klikne mišem, a niz editorovih naredbi dobije se kombinacijama kursorskih i funkcijskih tastera. Tih naredbi ima mnogo i teško ih je upamtiti. U drugom prozoru naredbe mogu da se izdaju u neposrednom načinu, a u njemu se dobiju i ispisi odnosno rezultati programa. Zanimljivo je da se novim naredbama može da napiše bez brisanja ako u tom prozoru čak i ostane neka grafička slika odrađene. Posle brisanja tog prozora u gornjim redovima ne ostaje nikakva lajsna s menijima koja bi smetala. U tom prozoru ne može da se piše program, jer GfA BASIC nema brojeve na početku redova!

Ako ste u prozoru za neposredan rad, za početak napisite:

```
PRINT FRE(O) <RETURN>
```

Rezultatom ćete biti odusevljeni jer interpretor zauzima samo trećinu prostora u poređenju sa BASIC-om ST. Ova naredba izvede ujedno i takozvani "garbage collection" i napravi red u memoriji.

U operacijama sa brojkama GfA BASIC radi uvek tačno na jedanaestom mestu, ali nepoznatu su mu brojevi dvostrukne tačnosti. Inače su na raspolaganju svi tipovi promenljivih koje znaju i "normalni" BASIC-i.

Iznenađuje brzina rada koja je skoro kao kod kompijlera. Opti testovima benchmark – koja je objavio Moj mikro u broju od avgusta prošle godine – dali su sledeće rezultate:

Test benchmark: Utrošeno vreme:

1	0,1
2	0,4
3	1,0
4	1,0
5	1,2
6	1,8
7	2,8
8	30,0 (s)

Ovo su – sem kod osmog testa – od deset do dvadeset puta kraća vremena nego kod svih drugih, i skupljih računara, za koje je tada urađen uporedni test. Ali va-

lja reći da poređenje za osmi test nije objektivno jer drugi računari računaju funkcije na sedam mesta, a "Atari ST" sa GfA BASIC-om na jedanaesti! Za merenja je u objavljenom programu bilo potrebno čak sve petlje udetostrostručiti, jer bismo u protivnom u prvih pet testova dobili rezultat! 0.

## Editor

Editor ima na raspolaganju 47 naredbi ako u ubrajamo i rad sa kursorskim i funkcijskim tasterima. Specifičnost interpretora je da je u jednom red dozvoljeno napisati samo jednu naredbu što će izazvati neke teškoće naročito onima koji su navikli na kilometarske redove. Nije dozvoljeno odvajati dve naredbe dvotočkom.

Tabela 1. Naredbe i funkcije za normalan rad

ABS	DFREE	INPUT	ON...GOSUB	PRGR
ADD	DIR	INPUT #	ON SPIN	AND
ALERT	DIRT	INPUT*	ON XORP	RESET
ARARYFILL	DIR	INSTR	ON ERROR GOSUB..	RUN
ARSTRP	DIRB	INT	ON MENU GOSUB..	SAVE
ASC	DIR..	INTL	OPEN	SAVE
ATN	DIV...LOOP	LEFT*	OPEN*	SEEK
BEND	BRAW	LEN	OUT	SETCOLOR
BLOAD	EDIT	LOC	PAUSE	SETTITLE
BSAVE	ELLIPSE	LINE	PRINT*	SIN
BOX	END	LINE INPUT	PRINT*	SIN*
CL	EOF	LINE INPUT #	RELIPSE	SRAND
CALL	ERASE	LIST	PEEK	SPACE*
CHAIN	ERR	LLIST	PEEK*	SPC
CHRDR	ERRDR	LOAD	LPEEK	SPOKE
CHRIVE	EXIST	LOC	P1	SPOKE*
CHR*	EXIT	LOCAL	PL01	SPOKE*
CIRCLE	EAP	LOC*	POINT	SPRITE
CLEAR	FATAL	LOG	POKE	SQR
CLEARP*	FIELD	LOGO*	SPOLE	STR*
CLOSE	FILES	LPDS	LPOKE	STR*
CLOSEM	FILESSELECT	LPINT	POLYLINE	STRINGS*
CLS	FILL	LSET	POLYFILL	SUB
COLOR	FIX	NAX	POLYMARK	SWAP
COLR	FOR...NEXT	MENU	POS	SYSTEM
COS	FORN INPUT	MODE	PRINT	TAB
CVI	FRAC	MIN	PRINT #	TAN
CVL	FPE	MOD*	PRINT INT USING	TEXT
CVS	FULLH	MOD*	PROCEDURE	TIMES
CVF	SET	MOD*	PUT	TIMER
CVD	SET URL..DT*	MOD*	PUT (FL..DT)	TITLEW
BATA	GOSUB	PRF*	QUIT	TIPUK
DATE*	GOTO	PRD*	RANDOM	UPPER*
DEC	GRAPHMODE	POKE	READ	VAL
DEFFILL	HARDCOPY	POUSE*	RELEEK	VAL*
DEFN	HKS*	POUSE*	REN	VARPTR*
DEFLINE	IF	POUSE*	REPEAT...UNTIL	WAKE
DEFPLIST	INC	PUL	RESTORE	WRITE...MEMO
DEFPAR*	INSTR	NAME	RESUME	WRITE (*)
DEFPOUSE	INTCYS	NEW	RETURN	
DEFTXT	IMP	OC1*	RISIZE*	

Tabela 2. Naredbe i funkcije za rad sa operativnim sistemom

ADDRIN	GE	GINTN	PTBIN
ADDROUT	GCN/PRL	GINOUT	PIBOUT
BIOG	GENGDS	INTIN	VOISYS
CONTROL	GENGYS	INTOUT	KBIOG

Dozvoljeno je pisanje velikim ili malim slovima, posle unošenja reda sa <RETURN> sve će naredbe biti napisane malim slovima i velikim početnim slovima. Po želji, međutim, ispis naredbi se mogu dobiti velikim slovima, ali zato će promenljivo biti pisane malim slovima. Razmak treba pisati na kraju svake rezervisane reči (ali ne uvek), ako u nastavku nema navodnika ili zagrada. Kad prvi red interpretor sam umele potrebne razmake i izmeni slova, a pri strukturama sam i skloni redove kako treba od leve ivice tako da ispis programa posvedea na lepo pisan program u pascalu. Programer ne mora da vodi računa o tome.

Prilikom unošenja svakog reda interpretor izvrši kontrolu pravilnosti sintakse i o eventualnim greškama javi u vidu neposredno ispod lispne s menjaja. Ne može se dalje raditi dok se greška ne ispravi. Pobediti koji ne nađe grešku naći će se u neobranom grodu jer će mu čak i miš otkazati poslušnost.

Veoma je prijatno što se skoro svaka naredba može da napiše skraćena (bez tačke), a pri tome je svejedno ako ne napiše koje slovo više od neophodno potrebnog. Posle pritiska na taster <RETURN> naredba će se sama poružiti na pravilnu dužinu. Razume se da se treba i na to naviknuti, jer se u protivnom može dogoditi da na primer zabunom u neposrednom načinu upišete H <RETURN>, posle čega računar otkaze poslušnost ako slučajno namerite ukličen pisac. Naime, ta tajanstvena naredba je skraćeni za HARDCOPY! Mogućnost koje vam pruža GIA BASIC moći ćete najbrže oceniti ako pogledate tabelu i funkcije

## Naredbe i funkcije

Pored naredbi i funkcija koje obuhvata BASIC ST (ili BASIC na računarnu PC) ovde ima prilično novoga. Ima nekoliko naredbi i

funkcija bez kojih bismo lako mogli da prođemo, ali uštede prilično vremena pri programiranju ili pri obradi programa. Prvo bismo mogli da pomenemo naredbe ADD, SUB, MUL i DIV koje sabiru, oduzimaju konstantu izabranu vrednost navedenoj promenljivoj odnosno njome može ili dele promenljivo, a dodatno su predviđene i naredbe INC i DEC koje dodaju odnosno oduzimaju vrednost T. Sve te na izgled možda nepotrebne naredbe uštede prilično vremena prilikom višekratnog ponavljanja. Na primer naredba RANDOM, koja daje celobrojni slučajni broj, za razliku od poznate RND koja generiše decimalne brojeve s vrednostima između 0 i 1, znatno skraćuje pisanje programa. Ko voli da radi sa POKE-ovima i PEEK-ovima veoma će se obradovati dodatnim naredbama DPOKE, LPOKE, DPEEK i LPEEK koje prenose 2 odnosno 4 bajta. Dodatno su na raspolaganju i naredbe SPOKE, SDPOKE i SLPOKE kojima može da se posegne i u zaštićena područja memoriji. Zatim je na raspolaganju ceo niz naredbi za rad sa disketama. Naredbe DIR, FILES, DIRS, CHDIR, MKDIR, RMDIR, CHDIRIVE, DFRREE, EXIST, FILESELECT, KILL i NAME omogućavaju dva različita načina ispisu direktorija, ispis, zamenu, otvaranje i zatvaranje poddirektorija (mpa), ispis slobodnog prostora na disketi, proveravanje da li je datoteka na disketi, prikazivanje okvira za izbor preimenovanja, brisanje i njihovo preimenovanje. Prema tome, nedostaje samo mogućnost preimenovanja diskete, ali ona očigledno nije predviđena u operativnom sistemu "ataraja".

Zanimljivo je da GIA BASIC ima niz naredbi koje omogućavaju upotrebu rutina operativnog sistema i programera koji nisu savladali skokove u sistem. Naredbom ALERT može da se programira upozoravajući okvir jednak oblika kakav nam je inače poznat iz raznih rutina operativnog sistema (na primer upozorenje da će pri formatiranju biti iz-

brisan svi podaci), samo što tekst u njemu možete da odredite sami. Zatim se može programirati četiri prozora, posebno im odrediti adresu i posebno objašnjenje (mesredbe OPENW, MENU i INFOW). Skoro se samo po sebi razume da su na raspolaganju i odgovarajuće naredbe za brisanje, zatvaranje, povećanje preko celog ekrana i utvrđivanje položaja (CLEARW, CLOSEW, FULLW, s parametrima pri OPENW). Oni koji su radili im razvoju ovog BASIC-a nisu zaboravili ni miša, jer za njega imaju na raspolaganju pet naredbi (DEFMOUSE, MOUSE, MOUSE, MOUSE, MOUSE).

Za rad sa internim časovnikom i kalendarom na raspolaganju su četiri naredbe odnosno sistemske funkcije koje nam u BASIC-u ST kompletno nedostaju. Ispisivanju vremena i datuma namenjene su funkcije TIMES, TIMER i DATES, a za podešavanje predviđene je posebna naredba SETTIME. Poslednji u početku izaziva neke teškoće dok ne naviknete na pravilan format. Ako podešavate samo vreme a ne i datum, na kraju se ne sme zaboraviti zarez, jer inače računar uporno ponavlja SYNTAX ERROR i ne pušta vas iz pogrešnog reda, iako ih najbrže nastavio rad sa pogrešno podešenim vremenom. Šta se može, BASIC GIA je tvrdoglav i kapriciozan sve dok ga ne naučimo u svim njegovim pojedinostima (autor članka je u početku imao koliko hoćete tačaka sa jednostavnim IF rečenicama...)

GIA BASIC naročito je perfektan za strukturisanu programiranje gde je veoma blizu PASCAL-u. Poznate su mu sledeće strukture: IF... THEN... ELSE... ENDIF (s mogućnošću uključivanja petlje s petljom)

FOR... STEP... NEXT (iza NEXT obavezno navesti promenljivu - brojč)

DO... LOOP REPEAT... UNTIL WHILE... WHILE

Navredno je prijatno što interpretor kod svih struktura posle unošenja reda sam vodi računa o

tome da razmak od leve ivice bude propisan. Kao primer prikazuje ovom kratki izvod iz programa:

```
Input A
If A=0 Then
Print +POZITIVNO UNOŠENJE=
Else
If A=0 Then
Print -UNOŠENJE = 0-
Else
Print -NEGATIVNO ! UNOŠENJE=
Endif
Endif
```

Da bi se dobila što bolja slika o udobnosti našeg interpretora reći ćemo da se navedeni ispis dobija u prikazanom obliku bez obzira na to da li smo pisali velikim ili malim slovima, da li smo pravili razmake ili ne, a mogli smo da ispuštamo i crticu na kraju znakovnih nizova. Ali ni u kom slučaju ne sme da se zaboravi ENDIF posle svakog IF. A interpretor će vas na tu grešku upozoriti tek prilikom izvođenja programa i to lično što će ostatak programa i nedostajućeg ENDIFA biti povučen.

Specifičnost za programere koji znaju samo BASIC jeste i rad naredbama GOTO, GOSUB, ON GOSUB, ON BREAK (CONT, GOSUB), ON ERROR, ON MENU GOSUB, gde redovi nisu označeni brojkama. Mesto skoka im GOTO treba označiti bilo kojom reči (ili brojkom) iza koje dolazi dvoetačka. Ali subrutine za GOSUB moraju da počnu rezervisanom rečju PROCEDURE iza koje dolazi ime (bez navodnika). Poslednja naredba uobičajno zamenjuje i END koje je obično potrebno ispred prve subrutine ako su subrutine na kraju programa. U priloženoj dokumentaciji nalazi se preporuka da subrutine budu na početku programa, ali ta preporuka je najverovatnije nepromišljena jer je onda ispred njih potreban GOTO, pošto se u protivnom obrade programa zaustavi ispred prve subrutine. Pomenimo da interpretor javlja kraj programa svaki put sa posebnim upozoravajućim okvi-

```
Defline 1,2,0,1
L1=1E-200,200,190
L2=1E-200,200,200,40
L3=1E-200,200,200,180
L4=1E-200,200,200,200
L5=1E-200,200,200,200
P: 10 10 10 10
V=200+Cos(200*PI/180)18175
W=200+Cos(200*PI/180)18175
If A=320 Dr W=200
Goto 10
Endif
Pencil X,Y,5
L5
Next Y
Next X
Pencil 200,200,200,200
L1=1E-200,200,200,40
L2=1E-200,200,200,180
L3=1E-200,200,200,200
L4=1E-200,200,200,200
Pause 50
```

```
Endif
V=200
W=200
Gosub Minuta
L: 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
P: Times
Get I (I=RIGHT(1-Right(1+Time,2))
V=200+Cos(180*PI/180)18175
W=200+Cos(180*PI/180)18175
Defline 1,2,0,1
L1=1E-200,200,200,40
L2=1E-200,200,200,180
L3=1E-200,200,200,200
L4=1E-200,200,200,200
L5=1E-200,200,200,200
Gosub B
Endif
Endif
If Val(1+Right(1+Time,2))=0
Gosub Minuta
Endif
If Flag=1 Then
Pause 50
```

```
ET=5
Pause 49
Endif
Color 1
Line 100,200,410,410
Gosub Popravci1
Color 1
Pencil 100,200,410
V=200+Cos(180*PI/180)18175
W=200+Cos(180*PI/180)18175
Defline 1,2,0,1
L1=1E-200,200,200,40
L2=1E-200,200,200,180
L3=1E-200,200,200,200
L4=1E-200,200,200,200
Gosub B
Endif
Repeat
Gnt(1) T: Times
Color 1
Line 320,200,420,420
Gosub Popravci1
```

rom ali koji obično smeta jer pokriva ispis. To može da se izbegne samo beskrainom peštjom koju po završenom radu treba prekinuti pritiskom čak na tri tastera odjednom.

Set naredbi za grafiku je prilično kompletan, opširniji od standarda. Za svaki lik dodatno je moguće propisati debljinu i tip slova, za obješenje završenih likova na raspolaganju je priličan izbor dizajna (za mašinski crtanje bilo bi prijatno kad bi pored šrafine udeno bilo i šrafite uleto). Na raspolaganju je i nekoliko "egzotičnih" naredbi, na primer za pravougaonik sa zaobljenim ivicama. Ali nedostaje prava naredba za brisanje pojedinih likova. Naredba GRAPHMODE to doduše omogućava donekle, ali nije uvek najbolja. Najčešće je najbolje ponoviti naredbu za lik, a pre toga naredbom COLOR izjednačiti boju nalinja sa bojom pozadine. Pre narednog lika razume se da treba novom naredbom COLOR vratiti boju. Pri naredbi GRAPHMODE penjanje doduše nije potrebno, ali likovi ne smeju da se preklapaju jer se na mestima preklapanja brišu.

Za programiranje zvuka postoje manje ili više standardne naredbe koje su nam poznate i iz drugih dijalekata BASIC-a. Dokumentacija o njima je veoma skromna. U setu naredbi nema BEEP što bi bilo veoma zgodno, ali može da je zameni PRINT CHR\$(5) (7) koji daje jednak zvuk. Autoni dokumentacije je ispuštali su iz vida tu mogućnost.

Postoji i mogućnost rada sa spratovima, ali dokumentacija u vezi s tim je više nego skromna.

Mnogo naredbi se poklapa kod naredbama u BASIC-u ST (i kod BASIC-a za računare PC) i zato ih ne bismo posebno pominjali. Ali ostaje još nekoliko prilično "egzotičnih" naredbi, kao što je na primer ARRAYFILL, ARRPR, DIM?, FATAL, SEEK, RELSEEK, UPPER\$. Neke od njih bi moglo da budu i korisne.

Priloženi program koji na ekran iscrta časovnik kakav vidimo na televiziji per dnevnik izraden je

za test upotrebljivosti GJA BASIC-a, ali bez produbljene studije dokumentacije i bez iskustva. Ispis programa je namerno bez komentara da bi bio što kraći i da li se bolje videla struktura GJA BASIC-a. Nije da nije bilo problema pri programiranju, da je bilo više iskustva možda i program mogao da bude i znatno bolji.

Prvi problem je bio što brza kazaljka prilikom prelaska preko sprejke nju ubriše. Verovatno je greška u operativnom sistemu što pri brisanju kazaljke oštaje nekoliko slučajnih tačaka na mestu strelaca. To se moglo sprečiti samo time što bi kazaljka koja se ne vidi, koja briše, bila duža od one koja se vidi. Ali veoma je neizgodno se iz internih časovnik računara pomeri napred samo na svake dve sekunde a kazaljka za sekundu mora da se pomeri svake sekunde. Naredbom PAUSE, koju GJA BASIC srećom ima, to može da se reši prilično elegantno, ali pre punog časa - kada časovnik ispušta zvučni signal - pauza mora da ima drugu dužinu, jer u protivnom kazaljka skoči za dve sekunde.

Na osnovu relativno kratkog iskustva možemo da brdimo, da je GJA BASIC - u poređenju sa BASIC-om ST pravo otkriće, iako nije ni on sasvim bez mana. Možda se za njega oduševi čak i neki zagrizeni protivnik BASIC-a, pogotovo ako bude trebalo na brzini napisati neki program koji neće biti suviše složen. U takvom slučaju je prednost interpretora ispred kompajlera (prevodoca) nesumnjiva. Mnogim će se veoma dopasti što na početku naredba nema brojki, ali ne sme se zaboraviti da one ponekad mogu da budu i korisne ili čak potrebne. Ali za takve specijalne slučajeve bismo kao alternativu želeli i potpuno priprisan BASIC, bez prozora i drugih specifičnosti, samo da ima jednostavan ekranski editor.

# Beta Basic 3.0

IGOR BIZJAK

U Mom mikru već smo pisali o Beta Basicu 1.8 i preporučujemo da vam je svima već poznat. Za one koji još nisu imali prilike da se s njim sretnu, sledeće: Beta Basic je dodatak Basicu koji <duga> ima a HOM. Znači da ga je potrebno učitati u RAM. Njime mogu da se pišu programi za koje li inače bilo potrebno upotrebiti znanje mašinskog jezika. A ovakvo se može već veoma zanimljiva igra da napiše a Basicu i da efekat bude jednak ili možda nešto malo slabiji - što se tiče brzine - nego ako se piše mašinskim jezikom.

Toliko kao uvid, Beta Basicom dobijate - zbog punih 18 - oko 50 novih naredbi i 26 novih funkcija. Program se dobija na kaseti zajedno sa obimnim uputstvom (88 stranica). Pored BB 3.0 na kaseti je i program TURTLE koji vam primerom korname grafike prikazuje performanse Beta Basic.

U uvodu čete prvo biti upoznati s tim kako snimiti rezervu (bacu) na kasetu i mikrodajru. Poželjnija je i brzina izvođenja pri dužim programima. Brzinu dobija pri brzom izvođenju GOTO, GOSUB, RETURN i petlji FOR-NEXT i kada u memoriju smeštamo adresu lokacije a ne programske redove. Samo poredanja radi testirali smo oba basica (ona i ROM i BB 3.0). Test je benchmark. Možete da vidite rezultate poredanja.

## Naredbe

### Obrada teksta

#### EDIT <broj reda>

Redovi koji su veoma udaljeni od kursora koji označuju programski red u toku dobiju se ako se posle pritiska na ENTER pritisne O i otkuca broj reda koji želimo da editiramo.

### KEYWORDS brojka

Biranjem brojki od 0 do 4 postizemo:

- 1 - izaberemo karaktere UDG
  - 2 - izaberemo naredbe BB 3.0
  - 3 - izaberemo unošenje naredba na uobičajen način
  - 4 - izaberemo unošenje naredbi mešovito, znak po znak, ili na uobičajen način
  - 5 - izaberemo unošenje naredba samo znak po znak
- LIST FORMAT brojka

Biranjem brojki od 1 do 5 postizemo:

0 - listing jednak ZX Basicu

1 - listing kod koga je svaka naredba u novom redu

BENCHMARK TEST			
	ZX BASIC	BB 3.0	
BH1	4' 50	2' 30	
BH2	8' 70	9' 10	
BH3	2' 1' 30	2' 4' 10	
BH4	20' 40	21' 55	
BH5	24' 00	25' 00	
BH6	55' 30	40' 50	
BH7	80' 70	74' 70	
BH8	23' 00	22' 50	
T	58' 50	52' 67	

2 - jednako kao pod 1, samo što su naredbe zakrnuete u odnosu na redove FOR, DO, DEF PROC, IF, ON

3 - jednako kao kod 1, samo što nema brojki programskih redova

4 - jednako kao kod 2, samo što nema brojki programskih redova

CSIZE širina <širina>

Možete da povećate ili smanjite veličinu znaka. Možete da dobijete 84 znaka u redu.

### JOIN i SPLIT

Sa JOIN možete da spojite dva reda u jedan, a ako postavite znak .057 u posle: u redu i pritisnete ENTER, dobijete dva programska reda.

### Snimanje

DEFAULT = m/n/b brojka

m - mikrodajra

n - kasetofon

b - mreža spektruma

RS232, bal kanal

Ovom naredbom možete da utvrdite uređaj kojim čete raditi. Tako je npr. dovoljno - ako želite da program snimite na mikrodajru - da napisate DEFAULT = M1: SAVE =IME>

SAVE <deo programa>:<mikrodajra>;> ime

Možemo da snimimo samo deo programa. Sa SAVE 30 TO 100: =ime> snimimo samo program od reda 30 do reda 100

SAVE DATA <mikrodajra>;> ime

Ovom naredbom snimamo samo promenljive.

### MERGE

Ako imamo mikrodajru sada možemo da lepimo i programe koji automatski rade (auto-run).

```
Color 3
Pocetak 200,200,0
If Bek*Ura-P1/15 And Bek_Ura-P1/30
  Gosub Popravak2
EndIf
Loop
Procedure Minuta
  Define I,30,0,1
  Color 0
  Line 200,200,300,200
  Line 200,200,300,200
  Line 200,200,300,200
  Line 200,200,300,200
  Line 200,200,300,200
  Line 200,200,300,200
  Define I,I+1
  Color 1
  Line 200,200,300,200
  If I=30
```

```
Gosub E
EndIf
If Mid$(Time,4,2)='39' Then
  Flag=1
Else
  Flag=0
EndIf
H=Mid$(Time,7,2)+20
I=Mid$(Time,8,2)
H=I*60
End:
If H=30 Then H=0
If H=30 Then H=0
If H=30 Then H=0
If H=30 Then H=0
If H=30 Then H=0
If H=30 Then H=0
Return
Procedure Popravak1
  H=Mid$(Time,7,2)+15
  Y=Mid$(Time,8,2)+15
```

```
Define I,3,0,1
Color 1
Line 320,200,400,200
Define I,2,0,1
Return
Procedure Popravak2
  Define I,5,0,1
  Color 1
  Line 200,200,300,200
Return
Procedure E
  Sound 1,15,1,4
  Wave 1,7,11,30000,15
  Wave 0,0
Return
Procedure E
  Sound 1,15,8,4
  Wave 1,7,11,30000,7
  Wave 0,0
Return
```



## MOVE

Sada možemo da pomeramo i programe, mašinski kod i baze podataka, samo što pri tome treba imati bar dva mikrodrajva.

## Rad sa podacima

JOIN aS <deo> TO bS <pravac>  
JOIN a<deo> TO b <pravac>  
COPY a<deo> TO b <pravac>

Sa JOIN i COPY možemo da prepisimo ili prekopiramo deo promenljive ili ceļu promenljivoj u drugu.

DELETE @S <deo> III b <deo>  
Možemo da izabramo deo sadržaja promenljive ili ceļu sadržaja.

SORT @S III b <deo> <deo>  
SORT a m vmoza brzo sortira po abecedi III po brojkama.

INARRY (@S (početni element <deo>, bS)

INSTFING (početak @S, bS)  
Ovim funkcijama tražimo po nizu određen niz (string).

LENGTH (brojka, "ime niza")  
Kazuje dužinu niza. Ako je brojka 1, kazuje nam dužinu prve dimenzije, ako je 2, druge dimenzije. Radi samo sa dve dimenzije.

CHARS (brojka)  
NUMBER (niz od dva znaka)

Pive funkcija prevraća ceo broj (npr. 1234) u niz sastavljen od dva znaka. A druga učini upravo suprotno.

USING "format"  
USINGS (@S, brojka)

Omogućava lepši ispis rezultata.

PRINT USING "++\*+";  
33,1234 ispisace 33.1

EDIT @S II EDIT ;b  
Možemo da editiramo i promenljive.

EOF (brojka kanala)  
Saznaje kada je poslednji element pročitan sa datoteke mikrodajva.

## Rad sa grafikom

ALTER <atribut> TO atribut  
Atributi na ekranu mogu da se menjaju na brži i zanimljiviji način.

DRAW TO x, y, <z>;  
Crtaње duži do određene tačke (x, y).

GET @S, x, y, širina, dužina  
Ovom naredbom smeštamo u @S područje na ekranu koje je zadato u nastavku naredbe. Koordinate x i y su u tačkama. širina i dužina su u znakovima.

PLOT x, y, <@>  
Pošto smo ranije sa GET spremili, sada možemo da crtamo na ekran naredbom PLOT. Sliku možemo da prenesemo i veću, npr. naredbu PLOT CSIZE 32,10,10,AS III na 10,10 nacrtati sadržaj @S triput veći.

CSIZE širina <dužina>  
Povećava ili smanjuje znak, znakovne UDG, slike spromenljive sa GET, itd.

POKE adresa, niz  
POKE nam omogućava da veći deo memorije možemo odjednom da poukujemo u memoriju.

FILL -link III PAPER boja;> x, y  
Područje popunjava odabranom bojom

ROLL pravac <.piksela x,y;širina, dužina>  
Izabrani deo ekrana može da se pomera (skroluje) pri čemu se sadržaj vrati na ekran u željanom pravcu s izabranom brzinom.

SCROLL pravac <.piksela X,y;širina, dužina>  
Jednako kao kod ROLL, samo što se izabiru tačke ekrana.

SCRNS (red, stub)  
Prepoznaje i znakove UDG a ne samo znakove ASCII.

WINDOW brojka <.x,y, širina, dužina>  
Prozor ms ispisivanje teksta. Svaki definisani prozor ima svoje ispisne (print) pozicije, boje, OVER, BRIGHT, FLASH i numerisan je od 1 do 127.

XOS, YOS, XRG, YRG  
Promenljive kojima se određuje početak koordinatnog sistema i dužine ose x i y

OVER 2  
Sada sa OVER 2 možemo da crtamo preko crteža po načinu DR.

SINE (brojka), COSE (brojka)  
Brać funkcije sinus i kosinus.

FILLED ()  
Kazuje nam površinu područja koju smo popunili sa FILL.

MEMORY S ()  
Vraća deo memorije kao niz.

ALTER reference TO reference  
ALTER nam omogućava da u programu zamenimo neku promenljivu ili samo njen sadržaj u drugu. Npr. ALTER AS TO IZM zamenice sve promenljive s imenom @S u promenljive s imenom bS.

AUTO <početni red> <korak>  
Naredba automatski numerise programske redove prilikom unošenja programa. Prekida se pritiskom na taster BREAK.

DEF KEY karakter : programski red <I>  
DEF KEY karakter : string  
Možemo da definišemo 34 tastera tako da se pritiskom na taster izvrši program ili samo naredba koja je pridata tom tasteru

DELETE <programski red> TO <programski red>  
Izbrže programske redove, navedene u naredbi, iz programa

LIST III LLIST <programski red> TO <programski red>  
Listing programa na ekran i štampać.

LIST III LLIST DATA  
LIST III LLIST VALS  
LIST III LLIST VAL  
Listing svih promenljivih, Listing samo alfanumeričkih promenljivih.

Listing samo numeričkih promenljivih

LIST III LLIST DEF KEY  
Listing korisnički definisanih tastera.

LIST III LLIST PROC ime  
Listing procedure sa datim imenom.

LIST III LLIST REF reference  
Ispis programskog reda u kom je data referencija.

REF reference

REF promenljiva  
Traži po programu datu referencu ili promenljivu. Kad je nađe, ispiše programski red i stavi kursor na početak tražene referencije.

RENUM <-> <deo> LINE broj<-> STEP broj<->  
Sve astariske (\*) na početku prenumerise s njim kopirana deo programa ili ceo program.

MEM ()  
Ispisuje koliko još ima raspoložive memorije.

Strukturirano programiranje  
DEF PROC ime <parametar>.<REF parametar> END PROC  
Kad želimo da definišemo neku proceduru, na početak postavimo naredbu DEF PROC, odredimo ime, parametar (ako je potrebno) i na kraju damo END PROC.

<PROC> ime <parametar>.<parametar>...  
Imenom procedure pozovemo proceduru i izvršimo je.

LOCAL promenljiva, <promenljiva>...  
Promenljive u okviru Procedure definišemo kao lokalne.

DEFAULT promenljiva = izraz, <promenljiva = izraz>...  
Promenljiva možemo u Procedure i da definišemo izraz, ako promenljiva pri ulazu u proceduru nije definisana.

REF promenljiva  
Aktuelne parametre koje smo naveli prilikom dozivanja procedure do sada smo prenosili formalnima u samoj definiciji procedure. Ali ako želimo da dobijemo neki rezultat iz procedure i taj rezultat spremimo u neku promenljivu, onda ćemo u deo procedure upotrebiti REF.

npr.: DEF PROC zameni REF @S REF bS  
LOCAL IS  
LET IS=AS, bS, bS=IS  
END PROC  
pozovemo proceduru sa: LET XS="dobar dan";YS="laku noć";zameni xS, yS  
PRINT xS, yS  
ITEM ()  
Funkcija nam saopštava informaciju o sledećem podatku koji ćemo pročitati naredbom READ. Funkcijske vrednosti su sledeće:  
0 - ako su svi podaci pročitani u tekućoj DATA rečenici  
1 - ako je sledeći podatak niz  
2 - ako je sledeći podatak brojčan  
DO ... LOOP  
DO WHILE uslov ... LOOP  
DO UNTIL uslov ... LOOP  
EXIT IF uslov  
DO LOOP je petlja slična FOR ... NEXT, samo s tim što ima nekak prednosti. Gnječnije je jednako kao kod petlje FOR NEXT izraz iz petlje moguć je sa DO WHILE, DO UNTIL, EXIT IF, ako petlja ima samo DO bez WHILE i UNTIL.  
npr.: LET iznos = 0  
DO UNTIL iznos >100 III DO WHI-

LE iznos< = 100  
INPUT "Umetni broj"; x  
LET iznos = iznos + x  
PRINT iznos  
LOOP  
PRINT "Iznos je preko sto"  
ELSE u vezi sa IF ... THEN  
Ako je uslov u rečenici IF - THEN pogrešan, onda će se izvođenje nastaviti u sledećoj rečenici Ali ako je na kraju rečenice IF - THEN ELSE, izvođenje će se nastaviti u istoj rečenici, razume se ako uslov u rečenici IF - THEN bude pogrešan  
ON key GOTO III GOSUB ON broj; br, reda, br, reda... III ON broj; naredba; naredba; ...  
Vrednost broja pošte ON kazuje nam na koju brojku reda mora program da skoči. U drugom slučaju će se izvođenje nastaviti u naredbi koju definišemo u vrednosti broja.  
npr INPUT "Umetni I do 4"; izbor; GOTO ON izbor: 90, 120, 30,5 10 INPUT x  
20 ON x PRINT "edan" PRINT "va"; PRINT "tri"  
30 GOTO 10  
ON ERROR broj reda  
ON ERROR: naredba; naredba; ...  
U prvom slučaju se izvođenje programa, ako nastane greška, nastavlja u redu koji je dat naredbom ON ERROR. U drugom slučaju u istom redu.  
Vrednost greške se svaki put spremne u promenljivoj ERROR. Postoje još dve promenljive koje se za vreme izvođenja programa ažuriraju i koje možemo da upotrebiramo kad su nam potrebne. To su LINO, koja nam daje broj rečenice koja bi trebalo da se izvrši i STAT, koja nam daje naredbu s rečenici koja bi trebalo da se izvrši.

Na kraju  
I dalje važi da sam program zauzima saviše memorije s obzirom na upotrebljivost i učestanost određenih naredbi. Prema tome, savet programskoj kući jeste prilikom pregleda BS 1.8 i dalje ostaje na snazi: bolje više odvojenih tematskih delova nego samo jedan dugi program. Razlika između verzija 1.8 i 3.0 obilježena je a korist ove poslednje. Poboļjšano je strukturirano programiranje i preglednost listainga i na raspolaganju ima više korisnih znakova, a nešto ih je i nepotrebnih.  
Savet prilikom kupovine: Oni sročnici koji imaju originalnu verziju BB 1.8 mogu u Engleskoj da zameni svoju verziju za BS 3.0 za 7 funti. Ko nema onaj, može za 18 K programa da odobri 15,50 funti, a na buvljnoj pijaci za mnogo manje. Ako niste čovek mašinskih rutina i ne volite da švrļate po memoriji "duge", moći ćete ovim programom da preduzimate zanimljive nestaliuke.

Moj mikro 25

# C-64 kao voltmetar

MIRAN VOZLIĆ

Ovaj članak treba da vam pomogne da uz male troškove napravite dodatak koji će od vašeg računara napraviti digitalni voltmetar. Već smo mnogo u reviji Moj mikro pisali o mogućnosti korišćenja takvog voltmetra. Da osvežite memoriju rasprući ćemo vam da pročitate reviju Moj mikro od jula do novembra 1984. godine. U njoj je inženjer Mitja Borke veoma ilustrativno opisao osnovne mogućnosti povezivanja mikror računara sa spoljnim svetom. Za realizaciju našeg voltmetra upotrebili smo A/D (analogno-digitalni) pretvarač oznake CA 3162E od proizvođača RCA.

## A/D pretvarač CA3162E

CA 3162E je monolitko integrirano kolo namenjeno pretvaranju analogne veličine u digitalnu informaciju. CA 3162E je u stvari namenjen izradi jevnih tromezinskih digitalnih voltmetara sa minimalnim brojem dodatnih elemenata. Pored pomenutog pretvara-

ča kolo sadži i BCD sedmosmernu multiplna displeja, tri tranzistora, dva trimera i integracionim konvertorom. Ali za priključenje A/D pretvarača na računar pored njega potrebna su nam još samo dva trimera, integracioni kondenzator i tri kondenzatora čiji zadatci je da blokiraju ometajuće impulse koji nastaju kod multipleksiranja. Zadatak integrisanog kola CA3162E, tri tranzistora i - razume se displeja obavljače računarski odgovarajućim programom. Glavna prednost ovog A/D pretvarača pred ostalima je ta što mu je za rad potreban samo pozitivan napon  $\pm 5V$  koji nam je na raspolaganju iz računara. Sam pretvarač nije namenjen priključenju na računar i podaci na izlazu nisu u binarnom obliku kao kod pretvarača namenjenih za računare. To je istovremeno i dobro i loše. Loše zato jer nam je potreban program koji će pročitati informaciju na izlazu i dobro zato jer je rezolucija obima merenja znatno veća. Kod osmoinbitnih pretvarača imamo 256, a kod našega pretvarača 1038 očitavanja. Od -99 do +999. Izlazni podaci kod IC (Integrated Circuit) CA 3162E su u obliku multipleksnog BCD koda.

Nešto više o tome malo kasnije. Pretvarač deluje na principu dvostrukog nagiba (DUAL SLOPE). Sam princip je nešto malo komplikovaniji pa ga na ovom mestu nećemo opisati. Isto tako kod nas ima i mnogo literature u kojoj je princip opisan. Pretvarač može - a što će zavestiti od priključenja šestog priključka - obaviti 4 ili 96 pretvaranja na sekund. U slučaju da je šesti priključak priključen na napon  $+5V$ , pretvarač će obaviti 96 pretvaranja, a ako je priključen na masu ili nepriključen - 4 pretvaranja. Naročito stanje je kad se na šesti priključak dovede napon od  $+3.8$  do  $+1.6V$ . Tada se zadržati poslednja pretvaranja  $+HOLD-$ . U našem slučaju priključimo šesti priključak na  $+5V$ . Da bismo mogli da napišemo program koji će pravilno pročitati vrednost podataka na izlazu pretvarača, pored malo znanja o mašinskom programiranju treba da znamo i kako se pojavljuju podaci na njegovom izlazu. Izlaz kod ovog A/D pretvarača i još mnogo drugih zapisan je u obliku multipleksnog BCD koda. Multipleksno znači da se podaci na BCD izlazu pojavljuju jedan za drugim. U našem slučaju kad imamo pretvarač sa tri mesta

multipleksni predstavljaju tri priključka. BCD izlaz predstavljaju četiri priključka pomoću kojih možemo da predstavimo 16 različitih stanja u binarnom formatu. Kod našeg pretvarača može na BCD izlazu da se pojavi 12 različitih stanja. Sve moguće kombinacije prikazane su u tabeli. Ukupno nam dakle izlaz predstavlja šest podataka na izlazu biće nam potrebno sedam bitova. Sada treba da pogledamo sliku broj 4 koja nam prikazuje pomenutu tabelu i raspored priključaka IC i njihovo značenje.

Podaci na izlazu IC pojavljuju se na sledeći način: Prvo na BCD izlazu lei vrednost najvažnije cifre S(MSD), cca 5 ms, šta nam niskim impulsom signalizuju priključak broj 4. Kad istekne 5 ms istovremeno se menja informacija na BCD izlazu i na izlazu multipleksera. Sada je niski impuls na priključku broj 5 koji predstavlja najmanje važnu cifru (LSD). To znači da informacija na BCD izlazu važi za jedinice. Kad istekne narednih 5 ms ponovno se menja informacija na BCD izlazu i niski impuls je na priključku broj 3 (NSD) i tako dalje. Radni radkeg

0000	100		*****		
0000	110	1			
0000	100	1	3	DIGIT VOLT PETER CA3162 E	
0000	130	1		0VH V1	4
0000	131	1			4
0000	132	1	1	BIT ON USER PORT	1
0000	133	1			0
0000	134	1	0	-- LEAST SIGNIFICANT DIGIT 0	
0000	135	1	1	-- MOST SIGNIFICANT DIGIT 4	
0000	136	1	2	-- NEXT SIGNIFICANT DIGIT 4	
0000	137	1	3	-- BCD INFORMATION 270	0
0000	136	1	4	-- BCD INFORMATION 271	0
0000	140	1	5	-- BCD INFORMATION 272	0
0000	130	1	6	-- BCD INFORMATION 273	0
0000	160	1	7	-- FREE	0
0000	200	1			0
0000	210	1	4	8033C-8030C V.H. 12/85	4
0000	220	1			4
0000	230	1		*****	
0000	240	1			
0000	245	1			
033C	250	0	8033C	INSTRUMENT ZACETAK PRG.	
0003	200	DCRB	8000B	DATA DIRC. REG. 0	
0001	270	PORT	8001B	PORT REGISTER B	
007	200	MSD	807	MOST SIGN. DIGIT	
0000	200	MSB	800	MOST SIGN. DIGIT	
0000	300	LED	800	LEAST SIGN. DIGIT	
000A	310	HEXREG	80A	HEX REGISTER	
033C	320	7			
033C	40 00	330	START	LDI 8000	
033C	00 03	340	STA	DCRB	
0341	00 03	350	STA	DCRB	
0344	00 03	360	LD	PORT	
0345	00 03	370	LD	PORT	
0346	00 F3	380	BCS	LOOP3	
0348	00	390	LD	MSB	
0349	20 03	400	JSR	ASCDD	
034C	05 F7	410	STA	MSD	
034E	00	420			
034E	20 03	430	LDI	8000	
0351	40	440	LD	MSB	
0352	00 FA	450	BCS	LOOP1	
0354	40	460	LD	MSB	
0354	40	470	LD	MSB	

0356	20 70 03	480	JSR	ASCDD	
0358	03 F8	490	STA	LSD	
0359		500			
035E	20 03 03	520	LD	LOOP2	
035E	40	530	LD	MSB	
035F	40	540	LD	MSB	
035E	40	550	LD	MSB	
0361	00 F8	550	BCS	LOOP2	
0362	20 70 03	560	JSR	ASCDD	
0365	05 FA	570	STA	MSD	
0369		580			
0369	AD 01 00	600	LD	READPS	
036C	05 FA	610	STA	HEXREG	
036C	AD 01 00	620	LD	PORTB	
0371	C5 FA	640	CP	HEXREG	
0373	00 FA	650	INC	HEXREG	
0375	20 7F	660	AND	#0B111111	
0377	00	670	RTS		
0378		680			
0378	03 0A	690	BC	ASCDD	
037A	F8 06	700	BC	HEXREG	
037C	AD 01 00	710	LD	PORTB	
037C	C5 00	720	CP	HEXREG	
037E	05 00	730	DEC	PLUS	
0380		740	J		
0380	10	750	CLC		
0381	08 30	760	ADC	#000	
0383	00	770	RTS		
0384		780	J		
0384	10	790	MINUS	CLC	
0385	AD 23	800	ADC	#023	
0387	00	810	RTS		
0388		820	J		
0388	10	830	PLUS	CLC	
0389	00 00	840	ADC	#000	
038A	00	850	RTS		
038C		850	END		
LINE183	SYMBOLIC14		ERROR10		
ASCDD=007E	DORB	#000	LOOP1	#04E	
HEXREG=000A	MINUS	#00F	MSD	#007	
READPS=0008	START	#03C			
LOOP2=0006	LOOP3	#031	LD	#00F	
MSD	PLUS	#030	PORTB	#001	

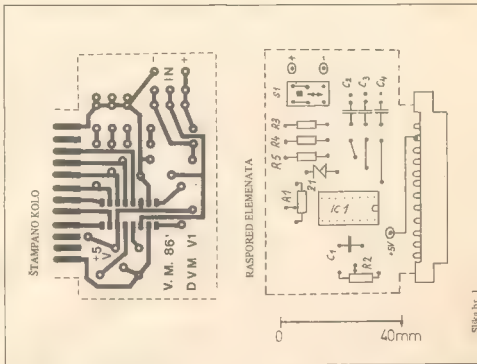
razumevanja najbolje je da pogledate vremenski dijagram, slike broj 3.

U slučaju da se na BCD izlazu pojavi naredna binarna informacija – to je, decimalno 11 znači da je ulazna analogna veličina suviše velika – što je pozitivno preoprećenje. A negativno preoprećenje je kad se na sve tri cifre-mesta pojavi binarna kombinacija 1010, decimalno deset. Negativni napon do – 99 mV označava se tako da najviša cifra MSD dobija binarnu kombinaciju 1010.

## Izrada i priključenje modula

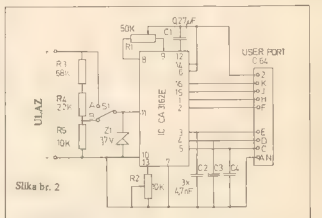
Pored već opisanih elemenata našem kolu su potrebna još tri otpornika koja služe za proširenje područja merenja. Pomoću tih otpornika proširi se područje merenja za deset puta. U slučaju da preklopnik S1 bude u položaju A, mođe da se meri napon od –99 do 999 mV, a kad je u položaju B – napon od 0,99 do 9,99 V. Ako želite drukčija područja merenja, navedene otpornike treba da zamenite drugima. Ali tolerancija otpornika ne sme da bude veća od 1 odstotka. Zadatak zener diode na ulazu je da štiti ulaz A/D pretvarača od suviše velikog napona. Možete i da izostavite zener diodu ako ste ubeđeni da ulaz nećete preopteretiti za više od deset puta, a prema nekim podacima i petnaestostruko opterećenje neće uzrokovati oštećenje pretvarača.

Štampano kolo ćete izraditi prema slici broj 1. Rupe probušite svrdlom 0,3 mm, umetnite podložne i druge elemente i zalemiti ih. Konektor treba zalemiti direktno na štampano kolo i to tako da se zaleme samo donji priključci. A od gornjih priključaka zicom povežite priključak broj 2 (+5V) kopčom +5 V na štampanom kolu. Kad sve zajedno pregledate mo-



žete da umetnete u podnožje IC. Pri tome vodite račune o tome da ne dirate priključke IC, jer biste ga svojom statičkom električnom strujom mogli da uništite. Isto tako vas upozoravamo da priključkom kupovine tega IC treba da budete pažljivi. IC treba da bude s anti-statičkom amblazi.

Trimer podesite približno na polovinu i sada možete da umetnete modul – računar treba da bude ISKLJUČEN – a vrata za proširenje (USER PORT). Modul se umetne tako da elementi budu gore! Učitaljite i startujete program. U gornjem levom uglu pojavite se



broja od tri mesta. Sada treba A/D pretvarač pravilno umetiti. Prvo se kratko zatvori ulaz A/D priključak broj 11 poveže se sa masom) pretvarača i trimerom R1 podesi tako da vrednost pokazanog broja bude 000 mV. Zatim se na ulaz priključki neki poznati i što tačniji napon, npr. 900 mV i trimerom podsešava toliko dugo dok na ekranu ne bude isto tako 900 mV, pri čemu je prekidač S1 u položaju A. Priključkom umeravanja može da pomogne i drugi digitalni voltmeter klase 0,1 odstotka. Ulazni napon pretvarača je veoma velik, klase 100 Mohm i u slučaju da su kopče otvorene može da se na izlazu

dobiti neka vrednost koja je podsećala statičkih naboja na ulazu A/D pretvarača.

## Softver

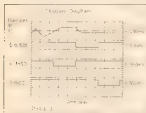
Sada je nekoliko reči i samom programu. Mašinski potprogram je zapisan u izvornom obliku s komentarom i disasembliiran je. Za sve one koji ne vladaju mašinskim programiranjem napisan je mašinski deo potprograma u glavnom programu u obliku date izlaza. Program nam omogućava samo prikazivanje pojedinih cifara na ekranu. Vama je prepušteno ▶

```

100 REM *****
110 REM A
120 REM B DVM VJ VOZLIC MIRNA @1/98 *
130 REM *
140 REM *****
150 I
160 PRINT#M:150:REM IZBIRNE KAPAN
170 VIB#REM VIDA
180 I
190 FOR TABED TO 180:REM VPIS STROJNE RUTINE
200 READ KODOV#N
210 POKE 3,H
220 NEXT H
230 IF VIB#18044 THEN PRINT#M:PAKA V DATA STVILIH IY#100
240 *
250 BAA*
260 SVIDB#REM KAJIC STROJNE RUTINE
270 FOR K#TAB TO 240:REM BRANJE POKAZANIH CIFER
280 AS=CHR#PEK(K+1)
290 BA=B#1497#18#I:REM ZORZOVANJE CIFER V AIZ SPREHE#LIVJIO
300 NEXT K
310 PRINT#M:REM PONIA KUKORJA IZ LEPIS PHE#E#LIVJIE
320 GOTO 100
330 DATA:8,0,141,3,02,3,189,9,74,74,178,448,74,30,129,3,133,247,30,189
331 DATA:74,178,258,74,74,30,129,1,133,248,30,189,3,74,74,178,248,30
332 DATA:20,3,133,248,88,173,1,02,1,133,250,173,1,02,1,187,228,288,244,41,127
333 DATA:88,181,16,148,0,20,11,248,0,24,185,48,86,74,185,23,36,24,185,30
334 DATA:8
    
```

kako ćete ga upotrebiti. Preporučujemo vam da u program uključite područje merenja, grafički prikaz napona itd. Mogućnost upotrebe je ograničena vašom snalazljivošću.

Sam tok programa izgleda ovako. Iz glavnog programa pozove se potprogram mašinska rutina naredbom SYS 323. Zadatak mašinske rutine je da dekorira vrednost na izlazu A/D pretvarača i spremi pojedine cifre na adrese F7-F3 heksadecimalnu odnosno decimalnu 247-249 i vrati se s



glavni program. Naredbom PEEK (n) u petlji pročita pojedine cifre i naredbom LEFTS spoji u niz varijablu s imenom b5 ili koju - u slučaju da želimo njome matematički operirati - naredbom VAL(b5) primenimo e neku drugu realnu ili celobrojnu varijablu, npr. u. Negativno preopterećenje označavaju znakovi --, a pozitivno ++.

Želim vam mnogo uspeha u korišćenju ovog dodatka i pisanju

Rasporeditev priključnosa		Tabela	
CA 3162Z		BCD ulazovi	deseticeke
BCD outputs	2 <sup>1</sup> 1	2 <sup>1</sup> 2 <sup>2</sup> 2 <sup>3</sup> 2 <sup>4</sup>	0
MSD	3	0 0 0 1	1
digit	4	0 0 1 0	2
stisica outputs	4	0 0 1 1	3
LSD	5	0 1 0 0	4
hold/bytes	6	0 1 0 1	5
end	7	1 0 0 0	6
zero adj	8	1 0 0 1	10
		1 0 1 1	11

MSD=Most Significant Digit (najvećegrednja cifra=deseticeke)  
 MSD=Next Significant Digit (naslednja pomembna cifra=deseticeke)  
 LSD=Least Significant Digit (najmanj pomembna cifra=centi)

SIKA 61-4

programa. U slučaju da imate nekih pitanja u vezi s ovom temom, stojim vam na raspolaganju za odgovor preko revije Moj mikro.

Korištena literatura  
 Linear Integrated Circuits, RCA USA11-78  
 Intern 64, DATA BECKER  
 Der Commodore 64 und der Rest der Welt, DATA BECKER  
 Programiran in Maschinensprache mit dem C-64, C. Lorenz

### Spisak materijala

- Trimer potenciometri - preclzmi:  
 R1 ... 50 Kohm  
 R2 ... 10 Kohm

- Opornici:  
 R3 ... 68 Kohm  
 R4 ... 22 Kohm  
 R5 ... 10 Kohm

- Kondenzatori:  
 C1 ... 0,27 uF  
 C2-C4 ... 3,3 ali 4,7 uF

- Poliuprovodnici:  
 IC1 ... CA 3162Z  
 Z1 ... ZPD 3.6-8,2 V

- Ostali elementi:  
 S1 - preklopnik za na slampano kolo  
 User port konektor sa 2x22 kontaktima i međusobnim rastojanjem 3.98 mm

## Zamena ROM-a EPROM-om

MILOŠ NOVKOVIĆ

U slučaju da se ROM pokvari, spektrom je neupotrebljiv sve dok se ROM ne zameni novim ili programiranim EPROM-om. Drugi razlog za zamenu može da bude potreba za popunjavanjem praznog prostora sopstvenim rutinama i širenjem sposobnosti računara. Proširenje se može uraditi po projektu «Računati», uz mogućnost odabiranja željenog EPROM-a.

Tu treba izvršiti izvesne izmene, predviđene već pri konstrukciji štampane ploče. Sve je to potrebno zbog razlike u brzini rada između ROM-a i EPROM-a i zbog ULE.

ULA je specijalno projektovano IC kolo, namenjeno za rad e celokupnom periferijom (tastaturom, kasetofonom) i za rad sa video memorijom. Narocito je važan način rada sa video memorijom. ULA se video memoriji obraća onda kad mikroprocesor saobraća sa ROM-om. Pošto se preko ULE dovode signali A14 i A15, MREQ i

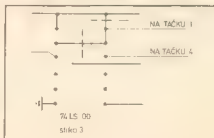
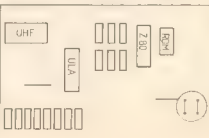
ZOREQ, ULA adresira ROM i istovremeno osvežava video RAM.

U normalnoj verziji sa standardnim ROM-om, izgled veza prikazan je na slici 1. Prvi kratkospojnik nalazi se između tačaka 1 i 2. Na tačku 1, dovode se signali MREQ (nožica 19, CPU), a kospojnik spaja tačke 3 i 4. Tačka 3, spojena je sa ROMCS (nožica 34, ULE), a tačka 4, sa E (nožica 27 ROM-a).

Pri zameni ROM-a EPROM-om treba pored standardnih izmena (na nožicu 1, dovesti napon od +5 V) izvesti i siede modifikacije (slika 2): izvaditi oba kratkospoj-

nika staviti kratkospojnik između tačaka 2, i 3, a na tačku 4, dovesti bilo inverzovani signal MREQ, bilo jednostavno spojiti na +5 V.

U slučaju invertovanja signala može se upotrebiti IC kolo 74LS00 koje ima neiskorišćena 2 kola nožice 1, 2, 3 i 11, 12, 13. Kolo IC 7400 treba pažljivo izvaditi i prešesti kratkospojnik prema slici 3., a kratkospojnikom K uspostaviti normalno napajanje. Na nožice 1, i 2, treba dovesti signal sa tačke 1., a sa nožice 3, signal odvesti na tačku 4. Tako izmenjeni spektrom radiće bez problema.



TELEVIZIJSKI PRIJEMNIKI U BOJJI

# ORION

emona commerce  
 tozd globus



Konkacionijska prodaja  
 Ljubljana, Smarinska 130  
 IŠP  
 Ulica 21  
 (061) 334-76, 334-477

Made in Japan

Pritom indeks  $i$  varira u granicama  $i=1, n$ , a indeks  $j$  u granicama  $j=i+1, n$ . Kod izračunavanja elemenata prvog retka od  $R$  imamo dejenje sa  $a_{11} \neq 0$ . Ako ovaj uvjet nije ispunjen, treba izvršiti odgovarajuću zamjenu redaka u polaznoj matrici  $A$ . Metoda Choleskog nalazi svoju primjenu kod inverzije matrice  $A$  i kod rješavanja sistema linearnih algebarskih jednažbi.

Priloženi program 2 sadrži opisani algoritam u naredbama 130-350. Naredbe 30-110 vrše unos elemenata matrice  $A$  po stupcima, a naredbe 370-500 ispis elemenata  $L$  i  $R$  matrice, također po stupcima. Svi elementi matrice  $L$  i  $R$  spremaju se u polje  $A$  osim jedinica na glavnoj dijagonali od  $\mathbb{I}$  koje se definiraju prilikom ispisa (n.470). Program ne sadrži segment za zamjenu mjesta redaka.

## Inverzija matrice metodom eliminacije

Ako se regularna matrica  $A$  može transformirati u jediničnu matricu  $I$  množenjem sa sekvencom (slijedom) odgovarajuće odabranih elementarnih matrica  $E_k$  tipa  $E(i,c)$ ,  $E_k, E_{k+1}, \dots, E_n$ , tada ćemo množenjem jedinične matrice  $I$  sa istom sekvencom elementarnih matrica dobiti inverznu matricu  $A^{-1}$ .

Dokaz: Pretpostavimo da su poznate elementarne matrice  $E_k$  ( $k=1, K$ ) tako da je  $\mathbb{I} E_k E_{k+1} \dots E_n E_n A = I$

Postmultiplikacijom (desnim množenjem) svake strane ovog izraza sa  $A^{-1}$  dobijemo  $E_k E_{k+1} \dots E_n E_n A A^{-1}$ , odakle slijedi  $E_k E_{k+1} \dots E_n E_n I = A^{-1}$

Problem se sastoji u pronalaženju odgovarajuće sekvence  $E_k$ . Postupak inverzije nesingularne matrice  $A$  ( $n \times n$ ) vrši se sa ( $n$ ) transformacija kod čega se svaka transformacija sastoji iz dva koraka. Transformacija rednog broja  $k$  ( $k=1, 2, \dots, n$ ) tzv. postupka eliminacije vrši se na slijedeći način:

Korak (1). Normalizira se element  $a_{kk}$  množenjem retka ( $k$ ) sa recipročnom vrijednošću elementa  $a_{kk}$ , ako ta recipročna vrijednost postoji. (Ako je element  $a_{kk}$  jednak nuli recipročna vrijednost ne postoji i u tom slučaju moramo redak ( $k$ ) zamjeniti sa nekim retkom ( $i$ ) čiji je element  $a_{ik}$  različit od nule. U praksi redak ( $k$ ) zamjenjujemo retkom  $R_{i+k}$ , čiji element  $a_{i+k,k}$  ima maksimalnu apsolutnu vrijednost u stupcu ( $k$ ) na ili ispod glavne dijagonale. Ovak postupak naziva se **pivotizacija elemenata matrice**.)

Korak (2). Elemente u koloni ( $k$ ) koji se nalaze izvan glavne dijagonale svodimo na nulu zamjenom retka ( $i$ ),  $i \neq k$  odgovarajućom linearnom kombinacijom retka ( $i$ ) i retka ( $k$ ).

Na taj način će prva transformacija nesingularne matrice  $A = \{a_{ij}\}$  reda ( $n \times n$ ) rezultirati matricom

$$A^{(1)} = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ 0 & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Ovđe gornji indeksi označavaju redni broj transformacije.

Odgovarajuće operacije na retcima od  $A$  koje daju  $A^{(1)}$  su:  $R_1^1 = R_1/a_{11}$  (pretpostavka je  $a_{11} \neq 0$ );  $R_i^1 = R_i - a_{i1} R_1^1$  ( $i \neq 1$ ), odnosno elemente  $a_{i1}$  od  $A^{(1)}$  izračunavamo pomoću rekurzivnih formula

$$\begin{cases} a_{i1}^1 = a_{i1}/a_{11} \\ a_{i1}^1 - a_{i1} - a_{i1} a_{11}^{-1} (i \neq 1) \end{cases} \quad (i=1, n)$$

Analogno će druga transformacija proizvesti matricu  $A^{(2)}$  iz matrice  $A^{(1)}$ :

$$A^{(2)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & a_{13}^2 & \dots & a_{1n}^2 \\ 0 & 1 & a_{23}^2 & \dots & a_{2n}^2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & a_{n3}^2 & \dots & a_{nn}^2 \end{bmatrix}$$

Odgovarajuće operacije na retcima su  $R_2^2 = R_2/a_{22}$ ;  $R_i^2 = R_i^1 - a_{i2}^1 R_2^2$  ( $i \neq 2$ ), čemu odgovaraju rekurzivne formule za izračunavanje elemenata  $A^{(2)}$ :

$$\begin{cases} a_{i2}^2 = a_{i2}^1/a_{22} \\ a_{i2}^2 = a_{i2}^1 - a_{i2}^1 a_{22}^{-1} (i \neq 2) \end{cases} \quad (i=1, n)$$

Općenito, transformacija rednog broja  $k$  ( $k=1, 2, \dots, n$ ) u postupku eliminacije daje matricu

$$A^{(k)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & a_{k+1}^k & \dots & a_{1n}^k \\ 0 & 1 & 0 & \dots & 0 & a_{k+1}^k & \dots & a_{2n}^k \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 & a_{k+1}^k & \dots & a_{3n}^k \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & a_{k+1}^k & \dots & a_{nn}^k \end{bmatrix}$$

gdje je  $R_k^k = R_k^k/a_{kk}^k$  (uz pretpostavku  $a_{kk}^k \neq 0$ )

$$R_i^k = R_i^k - a_{ik}^k R_k^k \quad (i \neq k)$$

Čemu odgovaraju rekurzivne formule za izračunavanje elemenata  $A^{(k)}$ :

$$\begin{cases} a_{ij}^k = a_{ij}^{k-1}/a_{kk}^{k-1} \\ a_{ij}^k = a_{ij}^{k-1} - a_{ij}^{k-1} a_{kk}^{k-1} (i \neq k) \end{cases} \quad (i, j=1, n)$$

sa definiranim startnim vrijednostima  $a_{ij} = a_{ij}^0$ . Isto tako moramo definirati startne vrijednosti matrice  $B = I$ ,  $I_1 = B_1$ ,  $b_1 = b_1^0$ .

Očigledno je da će matrica  $A^{(n)}$  dobivena u transformaciji rednog broja  $n$  biti jedinična matrica  $I$ . Kao što smo ranije naveli, ako identičnu sekvencu operacija sa retcima od  $A, A^{(1)}, A^{(2)}, \dots$  istovremeno primijenimo na matricu  $I = B, B^{(1)}, B^{(2)}, \dots$  konačan rezultat će biti  $B^{(n)} = A^{-1}$ .

## PROGRAM 2

```

10 CLS:PRINT"TRIANGULACIJA KUADRATNE MA
TRICE"
20 REM-unos podataka
30 PRINT:INPUT"RED MATRICE, N=":N
40 DIM A(N,N)
50 FOR J=1 TO N
60 PRINT:PRINT"Stupac :";J;"matrice A:"
70 FOR I=1 TO N
80 PRINT"element :";I;" "
90 INPUT A(I,J)
100 NEXT J
110 NEXT I
120 REM-----metoda Choleski-----
130 REM-novi stupac ostaje na zvanjenu
140 REM-ostatak prvog retka
150 FOR J=2 TO N
160 A(1,J)=A(1,J)/A(1,1)
170 NEXT J
180 REM-ostatak i-tog retka
190 FOR I=2 TO N
200 REM=element u d L
210 FOR J=2 TO I
220 A(I,J)=
230 FOR ...
240 A(I,J)=A(I,J)-A(I,K)*A(K,J)
250 NEXT K
260 NEXT J
270 REM=element od R
280 I=I+1:J=J+1
290 FOR ...:I:J:W

```

```

300 FOR K=1 TO I
310 A(I,J)=A(I,J)-A(I,K)*A(K,J)
320 NEXT K
330 A(I,J)=A(I,J)/A(I,I)
340 NEXT J
350 NEXT I
360 REM-----rezultati-----
370 REM=ispis rezultata
380 CLS:PRINT"DONJA F.M. GORNJA I, N, "
390 FOR J=1 TO N
400 REM=
410 PRINT:J
420 FOR I=1 TO N
430 PRINT:J:I
440 NEXT I
450 PRINT"KRAJ PROGRAMA"
460 END

```

```

RED MATRICE, N=9 3
Stupac :matrice A:
element 1 : 1 9 B
element 2 : 2 9 B
element 3 : 3 9 2
Stupac 2 matrice A:
element 1 : 1 9 10
element 2 : 2 17 10
element 3 : 3 19 8
Stupac 3 matrice A:
element 1 : 1 9 10
element 2 : 2 17 10
element 3 : 3 19 8
DONJA I, N, GORNJA I, N,
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4
5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5
6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6
7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7
8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8
9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9

```

## PROGRAM 3

```

10 CLS:PRINT"INVERZIJA I IZRAČUNAVANJE
DETERMINANTE MATRICE A(NxN) METODOM ELIMINACIJE"
20 DIM A(50,50),B(50,50)
30 REM-unes podatka
40 PRINT:INPUT"Stupac "J":matrice A!"
50 FOR J=1 TO N
60 PRINT:PRINT"Stupac "J":matrice A!"
70 FOR I=1 TO N
80 PRINT"element ("I;J)!"
90 INPUT A(I,J)
100 REM-inicijalno zadajemo jednaku mat.B
110 B(I,J)=A(I,J) THEN B(I,J)=1
120 NEXT I
130 NEXT J
140 D:=1:E=1:R=1
150 REM-pronalazimo maks. elementa
160 FOR K=1 TO N
170 IF K>N GOTO 330
180 IMAX=AM+ABS(A(K,K))
190 K1=K+1
200 FOR I=K1 TO N
210 IF AM>ABS(A(I,K)) GOTO 230
220 IM=AM+ABS(A(I,K))
230 NEXT I
240 REM-zamijemo mjesto redaka IM i K ako
je IM veći od K
250 IF IM<K GOTO 330
260 FOR J=1 TO N
270 AT=A(I,J):IST=B(IM,J)
280 A(IM,J)=A(K,J):B(IM,J)=B(K,J)
290 A(K,J)=AT:B(K,J)=IST
300 NEXT J
310 REM-0
320 REM-lask singularnost
330 IF ABS(A(K,K))<E THEN PRINT"PRIN
MATRICE JE SINGULARNA!" GOTO
340:GOTO 340
350 REM-izlazenje iz ovog reda glavne
matrice na elementa
360 AD=A(K,K)
370 FOR J=1 TO N
380 AK(J)=A(K,J)/AD
390 BK(J)=B(K,J)/AD
400 NEXT J
410 REM-zakljemo sveke redke i i redkom
k od glavne matice
420 FOR J=1 TO N
430 RA=A(I,K)
440 IF J=K GOTO 490
450 FOR I=1 TO N
460 A(I,J)=A(I,J)-AK(A(K,K))
470 B(I,J)=B(I,J)-BK(A(K,K))
480 NEXT I
490 NEXT J
500 NEXT I
510 REM-izlazenje iz ovog reda
glavne matrice na elementa
520 FOR J=1 TO N
530 PRINT
540 PRINT
550 FOR I=1 TO N
560 PRINT"Element "I" inverzne matrice"
570 PRINT
580 PRINT
590 PRINT"PRIN-terminanta .A.:" D
600 PRINT:PRINT"KRAJ PROGRAMA!" GOTO

```

Označimo li  $(i)$  redak matrice  $B^{(k)}$  sa  $r_i^k$ , odgovarajuće operacije na retcima potrebne da se dobije  $B^{(k+1)}$ :

$$r_i^k = r_i^k / a_{kk}^{(k)}$$

$$r_i^k = r_i^k - a_{ik}^{(k)} r_k^k \quad (i \neq k)$$

Prema tome, elemente od  $B^{(k+1)}$  možemo izračunati iz elemenata od  $B^{(k)}$  pomoću rekurzivnih formula:

$$b_{ij}^{(k+1)} = \left. \begin{aligned} b_{ij}^{(k)} / a_{kk}^{(k)} \\ b_{ij}^{(k)} - a_{ik}^{(k)} b_{kj}^{(k)} \quad (i \neq k) \end{aligned} \right\} \quad (j=1, n) \quad (2)$$

Ovi izrazi predstavljaju osnovnu rekurzivnu formulu za inverziju matrice metodom eliminacije kod čega (1) reducira matricu A u A', a (2) reducira B u A'.

## Izračunavanje determinante

Istovremeno sa vršenjem inverzije možemo izračunati i determinantu |A| tako da izračunavamo kumulativni produkt  $|a_{kk}^{(k)}|$  ( $k=1, n$ ) u transformacijama rednog broja k postupka eliminacije. Po završetku postupka eliminacije vrijednost kumulativnog produkta biti će jednaka determinaciji |A|.

$|A| = (-1)^m a_{11} a_{22} a_{33} \dots a_{nn} \dots a_{nn}^m$   
gdje je m broj zamjena mjesta redaka u postupku transformacije A u A'. (Ovo slijedi iz pravila 1. i 2. transformacije determinante — vidi prethodni nastavak)

## Pivotizacija elemenata matrice

Izloženi postupak eliminacije je zbog relativno velikog broja algebarskih operacija dosta osjetljiv na kumulaciju pogrešaka zaokruživanja. Numerička analiza postupka pokazuje da je apsolutna pogreška približno proporcionalna veličini  $|a_{ij}|$  i |apsolutnoj veličini| omjera elementa stupca (k) u retku (i) i retku (k). Odatle slijedi da pronalazežem elementa maksimalne veličine u stupcu (k) na glavnoj dijagonali ili ispod glavne dijagonale,  $a_{max,k}$  i zamjenom mjesta redaka (imax) i (k) imamo novi  $|a_{ij}|$  za  $i > k$ . (Elementi iznad glavne dijagonale ne dolaze u obzir jer pribirajemo višekratnika redka (i) za  $i < k$  bilo kojim retku može dovesti do toga da elementi koji su već svvedeni na nulu postanu različit od nule.)

Na taj način će svi multiplikatori  $a_{ij}/a_{kk}$ ,  $i > k$  biti manji od jedinice što rezultira smanjenjem ukupne pogreške s rezultatom. Ovaj postupak zamjene mjesta redaka (imax) i (k) radi povećanja točnosti izračunavanja možemo koristiti i kod drugih vidova transformacija matrica, npr. prilikom rješavanja sistema linearnih algebarskih jednadžbi ili izračunavanja karakterističnih vrijednosti matrice.

Slijedi opća algoritma za inverziju matrice metodom eliminacije sa pivotizacijom.

Radi uštede memorije, sve transformacije od A spremaju se u istu dvodimenzionalno polje. (Isto vrijedi za B)

Korak (0):

Unos elemenata  $a_{ij}$ ,  $(i,j=1, n)$

Inicijalizacija:

$$b_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{za } i=j \\ 0 & \text{za } i \neq j \end{cases} \quad (i,j=1, n)$$

broj transformacija  $k=1$

početna vrijednost determinante  $D=1$

Korak (1):

Pronalazežem pivot elementa (element maksimalne apsolutne vrijednosti u stupcu (k) na glavnoj dijagonali ili ispod nje). Treba usporediti  $|a_{ij}|$ ,  $(i,j=1, n)$  da se pronade  $|a_{max,k}|$  i zamijeniti redak (imax) od A sa retkom (k) od A. Istu zamjenu izvršiti na B. Ako  $\text{imax} \neq \text{max}$  onda  $D = -D$ . Element  $|a_{kk}|$  je sada najveći u nizu  $\{|a_{kk}|, |a_{k+1,k}|, \dots, |a_{nk}| \}$

Korak (2):

Testirati maksimalni element na toleranciju singularnosti. Ako je  $|a_{kk}| < \epsilon$  prekinuti izračunavanje uz poruku da je matrica singularna. U protivnom nastaviti sa sljedećim korakom.

Korak (3):

izvršiti stupanj k transformacije, t. j. izračunati redom

$$D = a_{kk} D, \quad a_{ij}, \quad b_{ij}, \quad (j=1, n)$$

$$a_{ij}, \quad b_{ij}, \quad (i \neq k, j=1, n)$$

pomoću formula (1) i (2)

Korak (4):

Testirati broj transformacija k. Ako je  $k < n$  onda  $k=k+1$  i ići na korak (1). U protivnom nastaviti sa sljedećim korakom.

Korak (5):

ispis rezultata:  $B = A^{-1}$  i  $D = |A|$

Metoda eliminacije za istovremeno izračunavanje inverzne matrice i determinante je veoma točna i efikasna i ne zahtjeva veliku memoriju, potrebno je približno  $n^2$  operacija množenja i dijeljenja i  $2n^2$  memorijskih lokacija. Postoje varijante ove metode koje koriste totalnu pivotizaciju (umjesto djelomične pivotizacije po stupcima primjenjenu u priloženom programu) čime se u nekim slučajevima povećava točnost rezultata, te varijante sa spremanjem elemenata od  $A^{-1}$  u polje A čime se približno raspolavlja broj potrebnih memorijskih lokacija. Kod inverzija matrice višeg reda veoma je uputno koristiti dvostruku preciznost radi

smanjenja kumulativne pogreške zaokruživanja. (Dodajte priloženom programu naredbu 25 DEFDBL A-H)

Postoje i druge metode za inverziju matrice (vidi npr. Ralston & Wilf, *Mathematical Methods for Digital Computers*, John Wiley 1967.) U slučaju kada je polazna matrica loše uslovljena, t. j. kada je matrica skoro singularna i/ili kada je red matrice vrlo visok može se primeniti iterativna metoda za poboljšanje tačnosti ili tzv. particioniranje (raslavljanje) podmatrice u podmatrice. Ako je  $B_k$  dobra aproksimacija od  $A^{-1}$  onda možemo definirati rezidualnu matricu  $R_k = I - AB_k$ , pa bi matrica  $B_{k+1} = B_k + B_k R_k$  morala biti još tačnija aproksimacija od  $A^{-1}$ . Uvrštenjem  $R_k$  u prethodni izraz, nakon sređivanja dobijemo opću rekursivnu formulu  $B_{k+1} = B_k (2I - AB_k)$ ,  $k=0,1,2, \dots$  pomoću koje možemo (u principu) po volji povećati tačnost rješenja. Teoretski uvjet za konvergenciju je da m ili l norma matrice  $B_k$  bude manja od jedinice. Međutim, autorovi eksperimenti pokazuju da i u tom slučaju nakon nekoliko iteracija proces postaje divergant, što znači da je umjesto uobičajeno predloženo kriterija  $\|B_k\| < 1$  za prekid iterativnog postupka bolje koristiti kriterij  $\|B_{k+1}\| > \|B_k\|$ , nakon čega se uzima  $B_k$  kao najbolja aproksimacija od  $A^{-1}$ . Inače, metoda nije naročito prikladna za 8-bitna mikroročunala jer zahtjeva dodatnih  $2n^2$  memorijskih lokacija.

## Particionirane matrice

Pretpostavimo da je zadana kvadratna matrica reda  $(n \times n)$  može horizontalno i vertikalno podjelom particionirati (razdijeliti) u manje podmatrice (blokove) tako da podmatrice na glavnoj dijagonali budu kvadratne, npr.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} \end{bmatrix}$$

Tada možemo A shvatiti kao supermatricu (nadmatricu) čiji elementi su podmatrice:

$$A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}$$

Posebni slučajevi particioniranih matrica su kvazidijagonalne matrice:

$$A = \begin{bmatrix} A_1 & * & 0 \\ * & A_2 & * \\ 0 & * & A_3 \end{bmatrix}$$

kod koje su podmatrice  $A_i$  ( $i=1, k$ ) kvadratne matrice, a svi ostali elementi su jednaki nuli. Drugi poseban oblik particionirane matrice je granična matrica:

$$A_n = \begin{bmatrix} A_{n-1} & y_{n-1} \\ x_{n-1} & a_{nn} \end{bmatrix}$$

gdje je  $A_{n-1}$  matrica reda  $(n-1)$ ,  $x_{n-1}$  vektor redak reda  $(n-1)$ ,  $y_{n-1}$  vektor stupac reda  $(n-1)$  i  $a_{nn}$  skalar.

Particionirane matrice identičnih dimenzija i particije nazivamo konformnim. Treba naglasiti da za sve operacije sa konformnim (ili kompatibilnim u slučaju množenja) particioniranim matricama važe potpuno ista pravila kao kod običnih matrica, ako formalno tretiramo podmatrice kao elemente običnih matrica. Posebno ćemo razmotriti slučaj inverzije particionirane matrice:

$$\text{Neka je } A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix} \quad \text{I} \quad A^{-1} = \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix}$$

$$\text{Tada je } AA^{-1} = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix} \\ = I = \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix} = A^{-1} A$$

Particioniranjem jedinične matrice na četiri konformne podmatrice,

$$I = \begin{bmatrix} 1 & & 0 \\ & 1 & \\ 0 & & 1 \end{bmatrix} \quad \text{A, } A^{-1}$$

dobijemo slijedeće matricne jednadžbe:

- $A_{11}B_{11} + A_{12}B_{21} = I$
- $A_{11}B_{12} + A_{12}B_{22} = 0$
- $A_{21}B_{11} + A_{22}B_{21} = 0$
- $A_{21}B_{12} + A_{22}B_{22} = I$
- $B_{11}A_{11} + B_{12}A_{21} = I$
- $B_{11}A_{12} + B_{12}A_{22} = 0$
- $B_{21}A_{11} + B_{22}A_{21} = 0$
- $B_{21}A_{12} + B_{22}A_{22} = I$

$$\text{Iz 2. slijedi } A_{11}B_{12} = -A_{12}B_{22}, B_{12} = -A_{11}^{-1}A_{12}B_{22}$$

Uvrštenjem u 4. dobijemo  $-A_{21}A_{11}^{-1}A_{12}B_{22} + A_{22}B_{22} = I$ , odakle je  $B_{22} = (A_{22} - A_{21}A_{11}^{-1}A_{12})^{-1}$

$$\text{Iz 7. slijedi } B_{21} = -B_{22}A_{21}A_{11}^{-1}$$

Ako 1. premultipliramo sa  $A_{11}^{-1}$ , dobijemo  $B_{11} + A_{11}^{-1}A_{12}B_{22} = A_{11}^{-1}$ , odakle je  $B_{11} = A_{11}^{-1} - A_{11}^{-1}A_{12}B_{22}$

Vidimo da za izračunavanje  $A^{-1}$  treba invertirati samo  $A_{11}$  i matricu koja bježe  $B_{22}$ , dok se ostale operacije svode na množenje i zbrajanje matrica. Ako je  $A_{21} = 0$  ili  $A_{12} = 0$  postupak izračunavanja se znatno pojednostavljuje.

Redoslijed izračunavanja je uvijek  $A_{11}^{-1}, B_{22}, B_{12}, B_{21}, B_{11}$ . Posebna varijanta gornjeg postupka je metoda sukcesivnog particioniranja (metoda graničenja). Polazeći od matrice

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

formiramo sekvencu (slijed) graničnih matrica:

$$S_1 = [a_{11}], S_2 = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}, S_3 = \begin{bmatrix} S_2 & a_{13} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}, \dots$$

$$S_n = \begin{bmatrix} S_{n-1} & a_{1n} \\ \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

t. j. svaka matrica se dobija proširenjem prethodne za jedan redak i jedan stupac, inverzija druge od ovih matrica se izračunava direktno:

$$S_n^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & & & \\ & a_{22} & -a_{12} & \\ & -a_{21} & a_{11} & \\ & & & \dots \end{bmatrix}, \text{ gdje je } |S_j| = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$$

$$\text{Supstitucijom } A_{11}^{-1} = S_2^{-1}, A_{21} = [a_{21} \ a_{22}], A_{12} = [a_{12} \ a_{13}], A_{22} = [a_{22} \ a_{23}]$$

možemo koristiti prethodno izvedene matricne jednadžbe da bi dobili  $S_2^{-1}$ . Pomnoži  $S_2$  na isti način izračunavamo  $S_3^{-1}$ , itd. do  $S_n^{-1} = A^{-1}$ . Ako je jedna od matrica  $S_i$  koje se pojavljuju u postupku izračunavanja singularna, treba izvršiti zamjenu mjesta dvaju redaka u dotičnoj matrici da bi se izračunavanje moglo nastaviti.

## Pseudoinverzija pravokutne matrice

Ako je A pravokutna matrica reda  $(m \times n)$ ,  $m \neq n$ , definicija inverzne matrice donekle odstupa od svog prvobitnog značenja. Zbog toga ćemo definirati pseudoinverziju pravokutne matrice,  $A^+$ , koja je identična normalnoj inverziji [4] kada je A kvadratna i nesingularna matrica, ali u općem slučaju ima svojstva da je

$$AA^+A = A \quad \text{I} \quad A^+AA^+ = A^+$$

Ako je A reda  $(m \times n)$  tada je

- za  $m > n$ :  $A^+ = (A^T A)^{-1} A^T$ , reda  $(n \times m)$
- za  $m < n$ :  $A^+ = A(AA^T)^{-1}$ , reda  $(m \times n)$
- za  $m = n$ :  $A^+ = A^{-1}$ , ako je A nesingularna
- za  $m = n$ :  $A^+ = BA^+$ , gdje je B matrica koja zadovoljava relaciju  $BC^T = C, B = A^+A$ , ako je A singularna.

Ovdje je  $A^+$  kraća oznaka za transpoziciju konjugirane matrice, t. j.  $A^+ = (\bar{A})^T$ . Vidimo da se izračunavanje  $A^+$  za  $m \neq n$  svodi na jednu transpoziciju, dva množenja i jednu klasičnu inverziju matrice. U slučaju realne matrice je  $A^+ = A^{-1}$  i za izračunavanje možete koristiti programe iz ovog i prethodnog nastavka.

Nastavak u narednom broju







**SPEKTRUMOVCI** Kompleti od 14 programa za samo 90 din. + kasete (500 din.). Spremljati se samo najbolji programi za vas

**KOMPLET A:** Ping Pong, Friday 13th, Turbo Sport (Zvezdana voznica kloba), Splitline 40, Vajdon, Commanco (Jewellers), The Way of the Tiger 1-5 (5 programi), Bomb Jack, Samantha Fox, Tasty Turner.

**KOMPLET B:** Amazon: Women (US Gold), Yabba Dabba Doo (prvi crtan film), Spellbound, Swindlers/Sirey, Frankenstein 2000, Yu Skool Days, Green Beret, Fireman, Back to the Future, F.A. Cup Football, Rupert Pakt, Rumbletone

**KOMPLET C:** Barry McLaughan Box, Codename Mat2, Wheel Bank, Movie, Blade Runner, Jai Sei Wily 4, Mega Fruit, Postagram (Umetnik), Max Headroom, Code Capers, Starlinka 2, Schoofonia, Hubert, Fruity

**KOMPLET D:** Ghosts 'n' Goblins, Boulderdash 3, Sex Crime, Boulder, Fluo Splitting Images, Zombie, Equinox, Kinal, Biggles 1, Biggles 2, Babilo, Spiky Hard, Pyracourse

**KOMPLET E:** Willow Pattern, Twister, Quaxaron, Hot Rapsion 2, Spindizzy, Tan-tula, Madhawk, Willem Wroebler Devil's Crown, Hocus Focurs, Molesta Man, A Ticket to Ride, Flying Formula, On the Edge

Naručite ih stali na adresu: Tamara Vujčić, Lajunova 6/II ulaz, 11080 Zemun, sv. tel. (011) 552-895, Zoran. 1-5600

**MACSOFT:** Rupert, Discs of Death, Ole Toro, Figure Chess, Martronic, Paperboy, Force Fighter, Rebelzard, I.C.P.S. Superman, Universal Hero, Toad Rider, Mornaid Madness i još mnogo starih i novih programa pojedinačno i u kompletnim kupa možete sastaviti sami. Tražite katalog: Šumčiča Petek, Dvornje cesta 1, 41000 Zagreb, tel. (041) 517-494. 1-5670

**ZGONYSOFT** vam is za ZX spectrum 48 K premo superkompilator Knight Rider (Ocean), Starlinka Sleaf (Mik-Gen), Dan Dare (Zvezdno), Runchback (Ocean - 3rd delo), Paperboy (Elite - bolje od Trashman), Kick (Grenell Graphics), Cauldron II, Keatland (Ode), Galivan (dizajn), Exploding Fiat II, TT Racer (Digital Integration - vidi Mikro, oktobar str. 18) i samo 1100 din (koduvača cenu programa, kasete i postarane) Zgonysoft, Nebebojeva 24, 61000 Ljubljana, (061) 513-916 24-1221

**BENINTON SOFTWARE:** Čena programa 100 din. cime paketa 700 din. Tel. (061) 484-180, Benjamin Feketa, Poje s. 1102, 51260 Ljubljana na Polje 1-5674

**SEX-SEX-SEX:** Yinnasi najboljih seksa programa sa izvanrednom grafikom dobijate na domaćoj adresi za samo 900 dinara + kasete. JAB Ulcer: Od potoku 1, 61110 Ljubljana. 163

**PACKA SOFT - PACKA SOFT -** Svi najbolji i najbolji programi za sve vrste ulazne i izlazne (zodarni programi) ulaska sa koima i motornima, seks programi... I. Nov besplatan katalog! Opet nosi hit paketi samo 900 din. + kasete. Paper Boy, Ole Toro, Superman, Universal Hero, Madness, Rebel Star 2, Discs of Death, Knight Rider, Starlinka Steel, Dan Dare, Polarix, Thriller, Force Fighter i upisuje JAB Ulcer: Od potoku 1, 61110 Ljubljana, sv. (061) 452-943. 181

**gargamel soft**  
SOFTWARE FOR ZX SPECTRUM

**KOO NAS** male na raspolaganje sve vrste programa za ZX Spectrum! Upišuju po ulove za besplatno! Svakom se vrste zaštitila i isporučuju prošle softverske tege! Ako imate ratku želju razgovora na ili nam pošaljite GARGAMEL SOFT, cime 40, 61360 Vrhinika, Tel. (061) 752-344. 1-5853

**gargamel soft**  
SOFTWARE FOR ZX SPECTRUM

**KOO NAS** - Svi najbolji programi za vas ZX spectrum - Besplatan katalog - Čene veoma niske - Vrhunski kvalitet! Za katalog ne oklevajte naručite ga još danas! Adresa: Gargamelsoft, Stara c. 40, 61360 Vrhinika, tel. (061) 752-344. 1-5854

**SEKS** paketi, potpuniji i tek sadje pogodan zaiste samo za odrasle, prodajna: Maljač Marček, Preseke, Kaljuhova 8, 61235 Radomlja, tel. (061) 722-750. 991

**SPEKTRUMOVCI** Kompleti programa sa 48setom i još samo 1300 dinara. Isporuča očinah. KOMPLET 64: Paperboy, Rupert in Ice, Discs of Death, Ole Toro, Figure Chess, Martronic, Force Fighter, Ious, Memad, Superman, Rebel Star 2, Toad Runner, KOMPLET 65: Magic Land, Knight Rider, World Championship Dan Dare, Mat 2, Master of Magic, Minstons, Starlinka Glet, Kidnap, Labrynthion, Atlantic Challenge, Simonovci, Vojvode Stope 118, Beograd 1-5775

**FUTURE ORION** ma najdužu tradiciju i spektrumnovci garantira kvalitetu najnovijih igara u kompletima od 12 igara (1000 dinara, kasete posebno) Tražite "SPEC-TRUM-KATALOG" 1100 din. Isporuča odmah! Rubeljčeva 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 417-052. Za veća narudbe veliki popust. 1-5618

**GUMI SOFTWARE** vam i ovog meseca nudu najbolje programe: Komplet 33 Atlantic Challenge, Black Arrow, Dan Dare, Knight, Knight Rider, Labrynthion, Mafia Contract 9, Minstons, Starlinka Steel, The Master of Magic, The Ninja Master, Komplet 40, Discs of Death, Figure Chess, Force Fighter, I.C.U.P.S., Madhouse, Marnaid Madness, Ole Toro, Paperboy, Rebelstar, Rupert and the Ice Castle, Superman, Toad Runner, Utopian Hero, Cijepa jodnog kompleta za 700 dinara + kasete (foto originala BASF ikaui 500 dinara, Kod ovo čitlje shgao je - najmanji jedan komplet sa najvećim gramati zadržati katalog isporučuje marke od 40 dinara - za platno) Kvalitet, snimka je zasigurno! Platite poizvodom! Gumii software, Senka 34/XIII, 41000 Zagreb. 1-5664

**PAKAR NUDI!** Dobro pogledajte sve oglasne u ovom broju MM Komplet koji vam interesu slobodno naručite od nas (nismo baš sve) - Naručite programe, koj vam se ne odlažu u zamrzavanje. Jedan komplet staje 600 D + ctn + kas = 1100 D. Profesionalni katalog 50 D. Navodimo pozare: K1 Ghosts 'n' Goblins, Boulderdash 3, Blomcoo..., K2 Willow Pattern, D3 Hammer, Pomo..., K3 King-Fly Master, Ace, W. C. Carnival, K4 Hijack, Exploding Fiat 2, Snodgits, K5 Splitting Images, Babaloha Kintl, K6 Ninja Master - komplet po tebi. Pakar soft, 25. novembra 25, 15000 Šibenik, tel. (015) 27-422 i 17. 03. ili me zaboravite, možete naručiti od nas komplet! 1-5680

**OCEAN SOFT** - trenutni hit komplet Dan Dare, Knight Rider, Ninja Master, Master of Magic, Mindstone, Maha Contract 2, Starlinka Steel, Kidnap, Labrynthion, Runchback 3, Atlantic Challenge (imamo sve) Sjigje i u kompleti za odnosa. Cenu kompleta = 700 din. + kasete + postarane. Pokloni: pokloni, katalogi! Tone Pusticak, Preseke, Pelješeha 80, 61235 Radomlja, sv. tel. (061) 721-955 1-56212

**SPECTRUM** - prvih softwara. Svakom kupcu kompjuterski paketon. Povećano prodajno mjesto 5128 Osimi Tuđan, 41427 Kostanjevac 12 1-5857



**KAJNOVIJE, NAJBIZJE**  
najbolje, najkvalitetnije  
(i ne po JUS-u)  
\* katalog, strane kasete \*

**EDDIE SOFT**  
Binfoj 317  
64000 Kina, 1-5866

Tel. (064) 35-173

**SATAN SOFT**

**SATANSOFT** je jedan od retkih koji nedavno uvode programe iz Velike Britanije. Programne o kojima čitate u drugim oglasima već imamo ih za sićušnu izkuvku restu. Programe koje još nismo ništa nabavili, jer to već 1968 drug. Sve informacije dobijete na adresi Satansoft, Pod hrasti 8, 61000 Ljubljana. 1-5834

COMPUTER SHOP \* \* \* COMPUTER SHOP

**NAJVEĆI IZBOR U NAŠOJ DRŽAVI  
PO NAJPOVOLJNIJIJIM CENAMA  
UKLJUČNO TEHNIČKI SERVIS**

COMMODORE C 64  
COMMODORE 128  
COMMODORE 128 II  
SINCLAIR SPECTRUM PLUS  
SINCLAIR SPECTRUM QL  
AMSTRAD CPC 464 ZELEN I KOLOR MONITOR

AMSTRAD CPC 6128 ZELEN I KOLOR MONITOR  
DISK DRIVE COMMODORE 1541  
JOYSTICK MAGNUM "SPACE"  
PHILIPS MSX 8020  
PRINTER COMMODORE MPS 803  
PRINTER RITMAN C+ COMMODORE  
PRINTER RITMAN F+ CENTRONICS

Štampači - Programska oprema (software) - drugi različiti dodaci koji se mogu upotrebiti kod svakog računara

UL. P. RETI 6, TRST, tel. 993940/61602

BATRON CLUB — Ali Spectrum Software. Povodom godišnjice uspješnog poslovanja pripremili smo posebno iznenađenje za sve spektrovce...

SVE SE MOŽE PREMIJATI! Za komodo-64 DR soft vam nudimo disketu sa 90 COPY programa po ceni od 10.000 din...

COMMODORE 128. Nabavite po povoljnim cenama profesionalne programe za vaš računalo. 1. Superprint 128 (najbolji pločar)...

BEKS COMPLETE — ZX spectrum Sex Crime Sex Mission. Cal. 11. Strip Poker (U.S. Gold)...

POKE br 14: Paperboy, Bobby Bearing, Puppet Heartland ili Husk, tel: (061) 486-285-15852

SPYGLUZE — ZX spectrum. Spygluz vam nudimo najnovije programe u kompletna za vaš ZX spectrum...

FANTASOFT — KOBARNA. Novego programa za vašu kopirku ZX Spectrum sa cenom 800 din...

BAH-BAH-BAH! 19 odabranih programa za ZX Spectrum sa cenom 1000 din...



FANTASOFT — ZX spectrum. I ovaj mesec imamo sve najnovije programe. Slikanje na kvalitetnoj (EASF, SCRT) kaseti...



PROFESIONALCI među amatere — najbrza isporuka. Tomislav Petrović, Selske 10, 41000 Zagreb, tel: 323-912. 1-4788

CLUB II — ZX spectrum. Ovog meseca najnoviji program The Boxing Machine Omega, Game One...



THUNDERBOLT SOFTWARE — najnoviji i istaknuti mesabarvni program u kompletno i pojedinačno Office Master (poslovni paketi)...

COMMODORE

NAJNOVIJI PROGRAMI za komodore III - najviše povoljno — besplatni katalogi Kliment Ahac, Turđaska 4, 61300 Kočevje. III (061) 851-483

PREVEĐENE IGRE za C64 Tekstovi uputstva III skrivaju sa za izobličavanje. Paket 1: Ghastbusters, Strip Poker, Monopoly...

SUNN SOFTWARE CLUB TEL. 021/20-179 C-64, PC 128, CP/M

POLU-PIRAT predložiti program upuća tevinje do drugih Tel: (011) 417-317 1-5873

FUTURE ORION i dalje najbrži najkvalitetniji najjeftiniji. ZX Spectrum 128 i Commodore GOLD paket (220 igara) zajedno u uzvoznik kasetama 5.500 K. Komplet "E-V" 80 igara...



MUŠKI NAJNOVIJE IGRE koje će drugi otkrivati tek idućeg meseca! Taloide (Talo), Pločar (Disk), Pločar (Kopirka), Pločar (Kopirka)...

COMMODORE C-64, diči drayc W-1541 i telefontični modem program informacije na (011) 551-178

XORODOR 64 najnoviji diči program. GEOS 2500 dinara sa disketom. The Newswriter — kućno novine 3500 dinara sa disketom...

ELITE SOFT vam nudi samo najbolje najnovije programe za C-64. Program koje objavljuju u ovom broju za nas su već stari...





# MALI OGLASI — MALI OGLAS — MALI OGLAS — MALI OGLAS

**JESTE LI ČULI** za Graphic Environment Operating System in karti GECO37. Jeste, a znate li šta nudim? Ne, prepričan da vam stari C 64 i Evo priklada da ga skupa s disketom nabavite za samo 2500 dinara. Priredeno ugradeno možete izbora tražiti na specijalnoj adresi. Vajari: Jurek, Lamertinska 19, 51500 Krt. tel. (051) 851 300. 1-5831

**OUR-IT** Programi koje imate posla za razne podataka, kao što su kadrovska i baze drugih evidencija, arhive, izdavanja i sl. za komoci 84 srhno i vrlo povoljno. Tel: (052) 32-396. 1-562

**SMIT SOFT COMODORE 84**. Komplet 3: W.A.R. Druzica, One Bit To Two Dots, Druzic, Hollywood of Wood, Indoor Sport, Robotballer (Boceri za Invalidistik acikima, golan- in skakima, glodaci ribarici...), Gyroscopie III, Street Hawk, Johnny Hot, Tripter 8 i Isopot, Air Studio III (otanje nam na mactostnoj i taktici), I.C.U.P.S., Robotdentish 5, 7, 8 (ivoj volje od poletje), Arcana, Scarab, Zyboric, Parallax, Icarus, War Hawks, Gataxybirds, Serenade, Ghost Hunter i i posebno izvjedanje Papski Komplet 20 programa + kaseti 2500, Goran Krenavciv, III Vukozivna 74/31, 11070 Beograd, (011) 172 234, ali Neno Vasovic, Duhovna 19, 11060 Beograd, 210-684. 1-5624

**COPY KING** - nov engleski softvar za zahtevne kasetne programe. Tel: (051) 22-462. 1-5830

**COMODORE 84**, privoliti zabavne programe, zaključivač vrata, otključivač sve pekarne mašine. Nama smisla, de postolje kada se u magli nije u- to- soli kor postolje na programiranje (Oru- ki, Green Street, i Chets, 2000, Ninja III... ) i mogu se naruditi u kompletima ili pojedinačno. Tel: (051) 21-316 (bogatih) ili (080) 24-007 (Gorani) Bobo Jovic, Probolenski bogatst 49, 80101 Rtni. 1-5837

**PROJUDAM ZA C-64: HESST-MODUL**, Turko otisak nacajn restoriranja vrane programa (1600 din), TURBO-MODUL i reski, TURBO u modulu (6000 din), T-Prnikulati 2 u kasetolozna, zivostvarko (1400 din), PROGRAM... + pri Zedovo Smitko, Katarana 58 41419 V Gorici, tel: (041) 714-688. 1-5803

**COMODORE 84** Bo- hoc 100 zabavnih programa za 3000 din. Mole - pojedinačno. Katalog besplatno. Tel: (053) 50-974. 1-5856

**NOV RACUNAR** kompjuter 16 sa kasetoloznu postolje predstava. Inf. na tel: (061) 581-464. 94-1225

**MARTINSOFF**: veliki izbor najnovijih programa. Filte, nazovite, uvamje seli Joop Loncarić, Narodne revolutije 1/83, 42000 Vrnarski. tel: (042) 41-847. 1-5574

**COMODORE 84/1618+4** komodore 84, predtame najnovije programe. C 18 - Gunstiger, TOM, Moor, Duggy, Differ, Fingers Malone, C 64 - 2, Elektra Glod, Y 5 a Side Football, Silicon Warrior, Pilat Nazovite. Robert Ozibinski, M. Tita 731, 42000 Vrnarski. (042) 44-013. 1-5556

**V.A.M. CLUB** vam omogućuje da za samo 3000 din, koliko vam koštava C64, dobijete, osim za preko 2000 igara za kompjuter, spektum, anketi 41. Titovi, Plovanica, 41316 Lučina. 152

**PLUS 4 16115** komodore: programe predtame. Tel: (061) 22-552 Bolkjan Vrk, Iika Velja 15, 68000 Novo mesto. 1-65

**COMODORE 84**, štampaci, fopki disk i ploter, soft sa delikacijama, programom vrlo povoljno. Tel: (012) 83-419 i od 15-9. 1-5556

**KOODOOR 64/128** - predvodi Piruvcic C 64 (600) i C 128 (1500), Simon's Basic (600), EasyScript (300), Vitarulvic (350), Pascal (300), New's C 64 (300), Kari 64 (300), Prabdalka (650), Monitor (300), CPM C 64 (300), WordStar CPM C 64 (300), Cobi/CPM (500), Kasetni programi za 1600 i 200-35, disketni 1100-250 i CPM za C 128 programi 500-1000 dinara. Komodori su tabom za jupitici (1700), kasolozni (1500), user port (2400), diskete 5 25 - DSD (1300) i.c. Besplatno katalog, isporuka odmah. Handvostitvor C 64/278, 3, 3, 3. 74400 Derwent, tel: (074) 832-8624. 30-98

**SEKTRA** POUČAVI Thruval, Goporc, Air Studio, Arcana, Crkici, Koron Ten, SP Harar, Boudentish 8, Icarus, Chopper, Galaxy, Druzica, Acat Indor Alpha, Spira, Icarus, Planet Live, igra i uz 16 programa + pit i kasete i postolje + 1600 (Ishajuje Jeanman) itd. Laxovde fialne od me- nam, Kari 64/1600, Kari 64/1600, Kari 64/1600, user port (2400), diskete 5 25 - DSD (1300) i.c. Besplatno katalog, isporuka odmah. Handvostitvor C 64/278, 3, 3. 74400 Derwent, tel: (074) 832-8624. 30-98

**COMODORE 16118+4** - CSC interfej omogućuje izvuditi kontrolu prikikom poddelavanja glave kasetofone. Praktikon za LCAD + SAVE. Mogucnost priklicuzna 2 kasetolozni stah i najnovije programe. Neko Rader, Sarcia, Vukobran 16, 16000 Bepislav, Katerolozni Pape, Spenkai, Dolav- jeva 14, 62000 Maribor. tel: (052) 37-408. 1-5557

**COMODORE +AC 15C 116** zagledaje se u neolnosti. Zilate prijestojna engleska upit stva: šarava povoljna recitacijom programiranje, softvra sa popularnih engleskih istela Opstin katalozni programi i literakure, ivo, naravno, besplatno! Marko Hec, Na Krotoloz 30, 81117 Ljubljana, tel: (051) 577-332. 1-5846

**COMODORE 84** - najnoviji program u kompletu. Komplet A: Joehi Hipper, Super Glopki, Asteris and M. Calderon, Green Bart, II, Bu- per Hawk, Hawk, Indoor Sport, 30 pilako, Holo- War Play, Desart, Desert Walk, Air Wolf II, Power Play, Futuro, Hopelicos, Clean Time, Karus Ten (1600 din 600). Komplet B: Azar, Karus, Mouse Games (1-5), Tuzpa, Warp, Asteris II, N.O.M.A.D., Scarab, Spiti, Personalities, Droid, War (600 din), Komplet C: Knight Games (1-5), Batman, Street Hawk, Dan Dure, Z- trahca, Lunt of Angels, 30 Pilako, Velocite, de Night Hawk, Expoding III, Sunny Wrestling (600 din), Namaste 2-3, Spista, Mole- narski. Tel: (015) 29-015 i (015) 23-214. Aleksandar Jakovciv, J. Vasilcovic 67/13, 15000 Šabac. 1-5876

**8+SOFT COMODORE C-64** odabrani programi za 27 različitih podkuzja. 30 pomoćnih programa 30 alchovnih programa 30 sportivskih programa 30 knjižnih programa 30 muzičkih programa 30 društvenih igara 20 programi za radno amateri 1 paket s kaseti 1000 din 7 paketa (200 programa) 10 000 din Za početnike besplatno pomoć, pilatel!

Alan soft 7, travnja 30, 58011 Giocov, 1-8995

**YEBELI** GARDNER - komodoreovih, sve programe, koje ste željeli i koje želite, mo- žete naći na jednom mjestu. Zaobori i iz- vam dizekni programi: C 64 hardvare i software, dizekni sva odobena da naruditi bez odlaganja. Nalazna, Vukobran 16, 16000 Bepislav, Katerolozni Pape, Spenkai, Dolav- jeva 14, 62000 Maribor. tel: (052) 31-226, 24-748, 21-287, 22-653. 1-5872

**DIREKTIO DE ENGLESEK** je krimonat soft za sve predtorezivo 150 različijih programa za C 64, P64, Zovila, izvija seli. Dejan Srdic, Maršala Tita 15, 77000 Bihac, tel: (071) 227-170. 1-5674

**ISCRPNO OBJASNJENJE PROGRAMA GRAFIKA 300x200 ZA COMODORE 64** Program cfta na ekranu matematičke funkcije svih vrsta: Objasnjuje obitvuzne: besak program, matematičke funkcije, amove, mašinskih kod, povozivaje za bjezaka sa mašinskim n- linama, zatim od presimavanja programa B. Prezentovao je izvima: Minkitac, Plovanja 22, Ljubljana. 1-5648

**COMODORE** - profesionalne prevodi, Privodni (600), Programeri's Reference, Guide (1300), Memorizacija izakolozja (2200), Madrono programiranje (1100), Grafika i vuk (500), Ma- tematika (500), Disk sistem i štampaci (650), DSD 1541 700/0, Uputstva za uluzbuje programe: Simon's Basic (500), Praktikon (700), Easy Script (400), Vitarulvic (850), Pascal (300), Mail (600), Help 64 (500), Multiplex (600), Superdico (1000), Start 64 (350), Supergrafici (320), Graph B (350), Tine Jarm, Sentivencov 20, 88212 Vi- lona. Tel: 01-2200. 1-5870

**VLASNIK C-64**, ovo je prvi tekstaznici. Predsjedivo svoj program za samo 80 ići- hiri naravno, snimkama na predloženoj upitvije - vije za šaborn, bitak da nema pro- bljema s ažuriranjem i primimamamamini. Nudimo vam Komplet 1: The Peak (64 ST- 16+C64), Druzica (jupitrici vuk), Confu- sion (soft od Spitzing) image, Piracy (soft istaliti), Hate in One (Laxovde fialne), Icarus 50 50 (1600) (Laxovde fialne), HoloCopter (Ocearovi hoi sa tautostizim elektrima), Pomo Show 2 (ims govori mnogo, sa grafi- ka imogu 480), Air Studio (jupitrici vuk), Atre- isa (dizakni na kasetu), Odoz, Cross Star, Exxon in Sex Puzze, (dizakni se program može naruditi posebno.) Ovaj komplet + kasete = 1400 dinara. Najnoviji katalog izgleda nemoguće. Ali ako ne vjerujete na- roditelji i uvjerite 84, ovo vam iznima samo na- naj najnovije pozivite našu 1/1 Najbolji, najjelteji i 1000 besplatni katalog na adresu: Osnari Šabac, I. Kraljica 11, 62000 Šabac- vuc, tel: (042) 812-575. 1-5813

**WOODPECKER SOFTWARE** - opsevan izbor programa sa C-64, P64, i kompjuter i postolje. Besplatno katalog, 300 programa, izvija seli. Jovan Šabac, I. Kraljica 11, 62000 Šabac. 1-5877

**C 64/128**: Velikošt company Komplet A: Evil Cow, Buggies 1, 2, Green Berr, Bomb Jack II, Match Day, T. Traci, Volleyball, Popeye, Gunshots 4, Gobins, Rvca 64, Gull, Equinox, Mact Headroom, Rite the W-12, Sabotage 9, Garlickson, Kevck Pac, Inc. Karasir II, Scarcabau, One Phoenix II, Dr. Who, Sprotzky, Formula 1, The Horn, II, W. War, Flyer, Beach 21, Sindy Simpson, Shate the Disease, Samantha's for, Ne- mesis, Battle Board, 1. Snougon, Utkov, Guri Komplet + kaseti = 1500 din, Komplet A + komplet B = 2500 din. Najnovije snimkama i na dizekni, Plovanica 6, 94120 Titov Vales, tel: (063) 21-226, 24-748, 21-287, 22-653. 1-5872

**YEBELI GARDNER** - komodoreovih, sve programe, koje ste željeli i koje želite, mo- žete naći na jednom mjestu. Zaobori i iz- vam dizekni programi: C 64 hardvare i software, dizekni sva odobena da naruditi bez odlaganja. Nalazna, Vukobran 16, 16000 Bepislav, Katerolozni Pape, Spenkai, Dolav- jeva 14, 62000 Maribor. tel: (052) 31-226, 24-748, 21-287, 22-653. 1-5872

**C 64 MODULI** - veliki izbor modula za C 64 i C 128 su vrlo povoljni ciljanima. Moduli su u plastiku koručku i plastificirano embolati (u- do- micanje) u MM 9, 16860 Moduli u katalozu igra, Smitko, Vukobran, izvija seli. Nazovite, u- do- micanje uvgradimo + više progama. Ii jedem modulu može biti više programa, 80 pod uvjetom da ukupna dužina ne bude više od 16 kb (32 bitka). Nov i nov najpopularniji moduli, koji su na raspolaganju su: TURBO SYSTEM 2 programa, Turboditi i Trubulotiki 6000, GPCF SYSTEM 4 progama - Turbocopy, Copy 1900, Foopy, Fast moduli 8000 din, HIIP SA, PIIP 5000 din, EAST SCRIPT 8000 din, MA- KUBO (MAG 64, monitor) 8000 din, DOS 5, 1 TURBO 5000 din, DISK MASTER 8000 din, TUR- BO KERNAL, Inf 5000 din, GAZF 64 5000 din, SIAT 64 6000 din, SIMON C, BRAD 6000 din, Sa- vac 4 6000 din, TRAKA SYSTEM i i e progama - Turbo 250, Turbotape 2, Fast Copy 190, Copy 200, Fast moduli, Puzza Turbo, postoljevanje glavni kasetofonji 8000 din, TRAKA SYSTEM 2 i 4 programa turbo 250, Turbotape 2, fast, postoljevanje glave kasetofona 5000 din, SUPER- GRAFK 58 6000 din. Ostale progama uvgradimo po vašoj želji. Broj programa a moduli se vrlo povoljno mava. Po želji uvgradimo i RE- SET light na moduli 10000 din. Svakom modulu je priložen po uključivanju Upotrebnog MODULA imate uvgrade na raspolaganju u re- zultatu potrebna progama (izvuditi, razne vrste kutija, uvgrade profiliranja i sl.). U ojevu modulu smo uradili pomokku listuakovi. Za informacije se obratite na adresu: SOFAT, Trplo 3, 41020 Zagreb. 1-5819

**COMODORE 64**, nudim vam sve novosti koliko im ima. U Zagrebju uvgrade na ustupanje u paketiima. Čena paketa sa kasetom i postoljem 1500 dinara, Paketi: Puzza, W.A.R. Fourth Dimension, Sex Games 2, Street Rainer, Rubdook, Omega Planet, Ball Shoot, Plyandom Puzze, Planet Attack, Pafke za nastavak kataroz i uvgrade u 2000 programi. Gregg Schwab, Zorkova 6, Tr- nov 91234 Menez. 91-1205

**TRONIC CLUB** - komodore 64 128. Komplet soft za komodore 64 Papsi Co- War, War Boudentish 7 i 8 Mupet Show, Dan Dew, Ninja II, Heilcopter, Space Druvs, Duzica, Duzica, Duzica i kuglanje II, Games II, Ghoul Hunter II, Hollywood or Bust, Thrill. Za svege 2000 din. Nenad Uzicak, Partizanska 94, 11090 Beograd, 504-838, 61-5367. 1-5838

**8+SOFT COMODORE C-64, PC-128** Komporiki programi, aplikacije, program- ska uputstva (sh ha), Buznje uspješnik na poslu i kući, Nauka i matematika, Uputstva, Priruci, 16+ programi + uputstva (sh-ha) = uapjelive. Im vam najnovije usprehi i besplatni katalog sa kratkim opisima programa. Alan soft 7, travnja 30, 58011 Giocov, 1-8994

**8+SOFT COMODORE C-64** odabrani programi za 27 različitih podkuzja. 30 pomoćnih programa 30 alchovnih programa 30 sportivskih programa 30 knjižnih programa 30 muzičkih programa 30 društvenih igara 20 programi za radno amateri 1 paket s kaseti 1000 din 7 paketa (200 programa) 10 000 din Za početnike besplatno pomoć, pilatel!

**BASITAVITE KOMPLET najnovijih igara** po vašem izboru. 10 igara 2000 din. Veliki iz- bor konstantih programa za disk, CPM. Goran Dimitrijevic, Sunjadgradeta 25, 11090 Beograd, tel: (011) 535-707. 1-8993

**8+SOFT COMODORE C-64** odabrani programi za 27 različitih podkuzja. 30 pomoćnih programa 30 alchovnih programa 30 sportivskih programa 30 knjižnih programa 30 muzičkih programa 30 društvenih igara 20 programi za radno amateri 1 paket s kaseti 1000 din 7 paketa (200 programa) 10 000 din Za početnike besplatno pomoć, pilatel!



Novo kod  
"Mladinske  
Knjige"

# SISTEM KOJI RASTE SA VAMA

## LIČNI RAČUNAR INNOTEH PC/XT 640 Kb

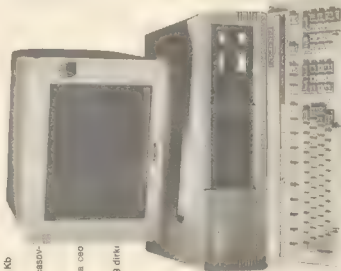
Programski i mašinski 100% kompatibilan sa IBM PC/XT

### Sve u jednom metalnom kućištu:

- \* mikroprocesor 8088 - 4,77 MHz
- \* osnovna ploča - 256 Kb
- \* 8 slotova - produžetak za dodatne kartice
- \* 2 ugrađena disketna pogona TEAC - 5,25", po 360 Kb
- \* ugrađeni disk pogon TEAC - 20 Mb
- \* kontrolni funkcionalna oba pogona
- \* višefunkcionalna kartica - 354 Kb s interfejsima, časovnikom,
- \* heksulna monohromatska kartica
- \* dodani rashladni sistem za drugi disk pogon
- \* isporučen 220 V (50 Hz) 155 VA sa priključcima za ceo sistem

### SPOLJNE JEDINICE, DODACI:

- \* AT Look tastatura sa jugoslovenskim znacima - 99 dirki
- \* 12" RGB monitor JVC zelene boje - 22 MHz
- \* operativni sistem MS DOS 3.1 sa priručnikom
- \* licencni BIOS
- \* kabl za vezu sa štampačem
- \* uputstvo za upotrebu



**Sve to za  
5.500.000 dinara!**

Jednogodišnja garancija, obezbeđen servis.

rok isporuke 45 dana.

Konačna cena na dan isporuke

### MOGUĆNOSTI PROŠIRENJA OSNOVNOG SISTEMA ILI POSTOJEĆE IBM OPREME:

- \* 14" monitor u boji, visoke rezolucije MITSUBISHI - 640.000 din
- \* kartica u boji - 220.000 din
- \* video monohromatska kartica - 390.000 din
- \* turbo osnovna ploča - 1.390.000 din
- \* hard disk kartica - 1.430.000 din
- \* SN SD CLA kartica - 1.290.000 din
- \* koprocesor 7 MHz - 670.000 din
- \* dodati disk pogon 20 Mb - može se ugraditi u kućište - 1.872.000 din
- \* hard disk kontrolor - 474.150 din
- \* višefunkcionalna kartica 354 Kb - 468.460 din
- \* BACK-UP TAPE STREAMER 20 Mb - osiguranje baze podataka - 2.900.000 din
- \* programska oprema za dinars: DATA BASE II, III, III+, operativni sistemi: IBM PC DOS 3.1, MS DOS 3.1, TOP VIEW MULTITASKING and MULTIPROCESSING, GEM (Kompih), XENIX PACKAGE, spread sheet: LOTUS 1-2-3, SYMPHONY, FRAMEWORK, MULTIPLAN; obrada teksta i podataka: WORD STAR, WORD PERFEKT, BORLAND LINE...\*
- \* mogućnost neposredne upotrebe 2,5 miliona IBM programa!

Za kupovinu i upotrebu obratite se na adresu:  
**MLADINSKA KNJIGA** P.O. Box 11, 61000 Zagreb  
3 Ljubljanskih brigada 11, 61000 Zagreb  
retni - Mladinske knjige, Zagreb  
Prilje - Mladinske knjige, Zagreb  
Pula - Mladinske knjige, Zagreb  
Slovančica - Mladinske knjige, Zagreb  
Slovančica - Mladinske knjige, Zagreb  
Slovančica - Mladinske knjige, Zagreb



**M** mladinska knjiga  
hljigarnice in papirnice



Bravo. Pitalo sam svakoga koga sam stigao (oko dvadeset ljudi) koji čitaju sve četiri revije ("Računara", "Svet kompjutera", "Trend" i "Vjes") koja im je revija najbolja i svi su jasno (osim jednog, koji svoj glas daje za "Računara") rekli da ste u najbolju. Ne pišem vam samo zbog toga, jer već i sami znate da ste najbolji (zad recite da niste), nego zato što sam već više puta našao na temu "Atari protiv amiga". Ne verujem da su svi autori tekstova na tu temu radili i na atariju i na amigu. Zna se koji je brzi, koji ima više programa, koji je opečteno bolji za posao i obradu teksta, to je jasno, atari. Čak i Janko Mršić Fišgel, znate ga, koji ima oba mašine, više radi na atariju i tvrdi da je bar tri puta bolji. Vjeruje mi da se on na atariju ne igra. Svakako, priznajem da amiga ima bolju grafiku i zvuk, da ima bolju animaciju, ali me zanima mogu li te njene osobine poslužiti negde drugdje, osim u igrama, pa, ko je ljubitelj Iwandsara i još uz to spreman da plati 1200 funti (bez monitora), amiga će mu odlično poslužiti. Negdje sam pročitao (vi me sjetite gdje) da atari tuca jednu u produžju deset prema amigu, ja sam se odlično odučio za atari 1040 STF i pišem još jedino vama da mi date slobodno odobrenje da se bavim uglavnom obradom teksta. Ne pričaje mi o lošem bejskiu i stično, jer bejski mogu uvijek zamijeniti nekom drugom verzijom, ali u glavnom koristim Fortran i Turbo pascal, kojih, priznat ću, na atariju ima dosta. Za printer ću se odlučiti sam i od vas očekujem jedino da (iz nepoznatih razloga) objavišete samo drugo slovo mog prezimena.

Marin S.  
Zagreb

Neposredne savete o izboru i kupovini zbog objektivnosti i neutralnosti ne damo. Računare uglavnom, hvalimo i kritikuemo, ali kući moraju sami da se odluče.

Imam C-64. Ako je u programu u prvom redu naredba RUN i ako program pokrenem sa RUN, ova naredba mi sve izbacuje. Zašto?  
Sta u prvom redu programa znači naredba LIST, na primer 10LIST1.8?

Sta znači ako kursor treptari brže nego inače?  
Program ima samo jedan red: 1103 SV 16384, na naredbu RUN ekran se briše i sve se blokira, ne pomaže čak ni reset. Zašto?

Zašto u nekim programima, gde jedan deo u bejskiu, a drugi u mašinskom jeziku, ne mogu da popravim grešku u bejskiu?

Program je ispravno učitao, ali ne može da se presnimati, kako još nije pokrenut sa RUN. SAVE... RETURN i dobijam OUT OF ME-

MORY ERROR A ako ga pokrenem sa RUN, radi kao što treba.

TURBO TAP, 84, 189, 250, II, FAST 190, MODUL TURBO II (Valcom, Zagreb) itd. - u čemu su razlike između njih? Da li možemo da učitavamo i snimamo na smenu sa jednim i drugim? Koji je najpogodniji za upotrebu? Molim da napišete nešto više o TT-ima.

Podšavanje kasetofona (jedan od načina je pomoću zavrtanja) ide više na stepo. Čuo sam da postoji i program za podšavanje, a na ekranu se pojavljuju nekakve crta.

Bio bi zanimljiv neki kraći, jednostavniji program, napisan 1) bejsikom, 2) mašinskim jezikom bez assemblera i 3) mašinskim jezikom sa assemblerom, kako bih imao konkretno porođenje između jednog i drugog, a ne samo više ili manje komplikovan, pogotku i teško shvatljiv opis ovoga ili onoga.

Kako stoji stvar sa listanjem programa u bejskiu i mašinskom jeziku? Da li je moguće nešto slično kao kod galaksije: DUMP 203a, 10 i na ekranu dobijamo prvih 10 redova (heksadecimalni brojevi). Da li je tako nešto moguće i sa C-64?

Želim mišljenje o linjaskom filteru MMH (Linx Beograd, 15.000 dinar). Da li to nešto vredi, da li ima neke koristi od tog filtera? Možda imate čak i plan za izradu?

Gracie imam program Girl's Face, koji mi sastavlja kao Sorite. Moglo bi se reći da je nekakva fotokopija sa aparata za kopiranje. Kako tu stoji stvar? Program je u mašinskom jeziku. Opisite i neku novotariju (u vidu pogodnog članka), na primer, o Voice Masteru, Soft Card Adapteru i karticama za njega, kao i o sličnim priključcima, gde se mogu dobiti i kolika im je cena.

Hvala na odgovoru ili člancima u reviji i srdačan pozdrav.

Aloj Urgl  
Šišenska 27  
Ljubljana

Vaše pitanje otkrivaju da ste početnik u oblasti računara. Profesionalni programi pričinjavaju probleme kad su zaštićeni ili loše animirani. Za precizniji odgovor trebala bi nam i preciznija pitanja. Brze treperenje kursora znači da je izmenjena vrednost vremenske konstante kod brojača koji izaziva sistemske preklide (interapte). Normalno preklid nastupa svake šezdesetinske sekunde. Glava kasetofona se pomera zavrtanjem do kojeg stičete tankom ovdrtikom. Umeslo specijalnog programa za podšavanje, dovoljan je turbo program, koji čita slova po ekranu. Pomeranje glave nam nikako ne preporučujemo, jer se time povećava mogućnost da pokvariše kasetofon. Radlje se pobrinite da vam programi budu kvalitetno snimljeni. Za "listanje" mašin-

skih programa potreban je disasembler koji C-64 nema ugrađen.

Linjski filter MMH nam nije poznat. Cilj linjskih filtera je da spreče poremećaje koji nastaju prvenstveno pri uključivanju jačih i loše izrađenih potrošača (usisivač za prašinu, fen za kosu, televizor). U slučaju takvog poremećaja, računar može da resetira, a filter treba da ga spreči. Ne raspoloženo podacima o stvarnoj uspešnosti ili filtera. Preporučujemo vam ga samo u slučaju da vam se takve smetnje zaista pojavljuju i da nepovoljno utiču na računar. Više o filterima naći ćete u "Računarima" broj 17.

Računarske slike mogu se dobiti sa digitalizatorom, priključeno na kameru (ili video uređaj), pri tome nije važno koji jezikom je napisan program koji slike prikazuje ili obrađuje. (Jure Skvarč)

Zamolio bih vas da mi odgovorite na neka pitanja, vezana za CBM 128.

1. Kakva je razlika između disketnih jedinica 1571/70 i koju mi u preporučujete? Navodno je 1570 zapravo 1541 (tako sam čuo).

2. Reklamira se da se C 128 može proširiti RAM-diskovima do 512 Međutim, još nisam konkretno pročitao nešto o RAM-disk kartriđu. Da li znate koliko košta, gde se može nabaviti i da li se nabavka isplati?

3. U MM 5/85 objavili ste napis "Centronica kabl za C 64 i program za kontrolu printera pomoću tog kabla. Međutim, program radi samo za karaktere, pa me zanima da li postoji neki program koji bi omogućavao HARDOPU eksterna na printer (EPSON ili kompatibilni) kao i verzija za obije (karakter i grafiku) u C-128 modu. Zanima me da li se na taj kabl obaziru CP/M programi koji rade na C 128 u CP/M modu, to jest da li se preko njega može printati.

Još malo o listu. Bilo bi možda kad ne biste ispalili u skupim mašinama (to je, uostalom, veoma relevantni pojam, jer za nas, u principu, sve skupno), nego se radlje bavite narodnim kompjuterima, komodorom 84, spektrumom itd. Atarija ima malo i mislim da njima ne treba pomoći, jer ga u većini kupuju "profači".

Alan Pevec  
Marijana Šaba 39  
Varazdin

1. 1571 ima dve jedinice, a 1570 jednu.

2. Još nemamo podataka.

3. Za hardkop na štampač trebate sam poseban program. Morate sami da ga napišete, ili će vam ga poslati neki od naših ditalaca. Možete da pišete i DELTA Elektroniku i raspitete se za Hardcopy modul. Cena mu je 49 DM (J. S.).

Pišem vam prvi put i da ne bih gubio vreme sa pohvalama, odmah prelazim na pitanja:

1. Kakva je razlika između disketne jedinice VC 1541 i VC 1551, kakve diskete koriste, brzina, koja je pouzdanija i pogodnija za svakodnevnu upotrebu?

2. Cena disketnih jedinica kod nas i u inostranstvu?

3. Da li su potrebni neki dodatni interfejsi za neku od tve disketne jedinice?

4. Želio bih da saznam nešto više o novom C-64, sa novim operativnim sistemom GEOS i word procesorom, rekli su sam našao u nekoj stranju reviji.

Martin Furlanić

Bežkova 3

Koper

1. VC 1541 namenjena je C-64, a VC 151 za C-16 i C plus 4. Obje koriste diskete od 5,25 cola.

2. VC 1541 staja 500 do 600 DM. Diskete imaju različite cene (2 do 5 DM). Kod nas te podatke pomozite sa mi do šest.

3. VC 1541 ne treba interfejs za C-64, a VC 1551 za C-16.

4. Ni novom C-64 mogli ste nešto da saznate u našem splembarskom broju. (J. S.)

Redoviti sam čitalac vašeg lista. Sve me rubrike interesiraju, posebno novosti iz svijeta. Pošto sam vidio da redovito odgovarate na pisma vaših čitalaca, to me je ponukalo da vas i ja zamolim za neke odgovore.

1. Potreban mi je dobar test-editor i program za obradu statističkih podataka za commodore 64. Mogu li oni raditi sa štampačima MPS-801 i MPS-803?

2. Kakva je razlika između štampača MPS-801 i MPS-803 u kvalitetu i cijeni?

3. Koliko je matrica štampača MPS-802?

4. Koliko košta miš za commodore 64?

Navedena pitanja nas interesiraju, jer namjeravamo, pored igre s kompjuterom, baviti se i određenim matematičkim operacijama i statističkim obradama. Za stručne i naučne radove.

Tomislav Milas  
Senjanovičeva 23  
Split

1. Svaki dobar test procesor (na primer, Easy, Script i Viza-Write) radi s raznim štampačima, pa i sa MPS-801 i MPS-803.

2. MPS-802 ima ugrađene neke funkcije koje inače kod štampača ne nalazimo, recimo za formalnoro ispisivanje brojeva. Cena mu je 500 DM, MPS-803 možemo da dobijemo već za oko 400 DM i programski je kompatibilan sa MPS-801. Kod njega, recimo, funkcionalne naredbe za kopiju slike visoke rezolucije, a kod 802 ne. Oba štampača poseduju mogućnost umetanja pojedinačnih listova i približno jednaku brzinu. Ako se odlučujete za jedan

od njih, vjerojatno će vam se više isplatiiti MPS-803, iako MPS-802 ima lepša slova.

3. MPS-802: 8x8, MPS-803: 6x7.

4. Miša za C-64 možete da naručite kod DELA Elektronik, Maasstricher Strasse 23, 5000 Köln 1, ili da se raspitate na telefon: 0221 51 70 81. Uredaj košta 99 DM.

Boljeg miša, sa priloženom programskom opremom, po ceni od 198 DM, dobijete kod Electronic A - Z, Grosshandels-Vetriebsgesellschaft mbH, Postfach 610 233, 1000 Berlin 61. (J. S.)

Najprije hakerski pozdrav svim "Mikrocvicima"!

Da imnogo ne dužim (Vi ste najbolji, itd.), odmah prelazim na stvar. Već skoro godinu dana imam C-64, ali mi neke stvari još nisu bistrre.

1. Da li ste primetili da C-64, kao i VC 20, ima funkcije TI i TS? Tis daje vrijeme od uključenja računara u sek, a TI?

2. Promijenjuj se ST ima vrijednost kad je kasetofon OK, ali kad ima drugu vrijednost, kakvu grešku otkazuje? Kako se namješta glavica na komodorovom kasetofonu?

3. Kako se u Basicu V20 upotrebljavaju naredbe u GOTO ... i ON X GOSUB?

Nikša Altirević  
Šenoina 33  
Split

1. Funkcija TI vraća broj šest desetinki sekunde od uključenja računara, a TI ima vreme u časovima, minutama i sekundama. Vrednost TISmožemo da izmenimo, tako da pokazuje pravo vreme, umesto vreme od uključivanja. To ranije uopšte nisam primetio.

2. Značaj vrednosti varijable ST u radu s kasetofon jedinicom: 4 kratki blok, 8 dugi blok, 15 nepopravljiva greška pri čitanju, 32 greška kontrolnog zbira, 64 kraja datoteke, - 128 kraj trake.

3. Recencije ON x GOTO štvrta, štvrta... štvrta i ON x GOSUB deluju ovako: varijabli (u ovom slučaju) x dodelimo jednu vrednost. Kad program slijde do recencije ON, skoči na programski red štvrta, ako x ima vrednost 1, odnosno štvrta, ako ima vrednost 2 itd. Ako je vrednost x jednaka 0 ili veća od n (n je broj programskih redova), program se nastavlja na sledećem programskom redu. Ako je x negativan, program se javlja grešku. Umesto varijable možete imati i proizvoljan numerički izraz. Nadamo se da poznajete razliku između recencije GOTO i GOSUB. Zamisljivo je da te podatke o recenciji ON možemo da nađemo u uputstvu. (J. S.)

Ispružite pohvale i prelazim na konkretna pitanja:

1. Da li je tačno da kasete CrO<sub>2</sub> kvare kasetofone?

2. Kojie kasete mogu da upotrebljavam za CFC 464?

3. Kakuje je razlika između disketnih jedinica DDII i FD-I?

4. Možete li da mi navedete nekoliko osnovnih osobina štampača BROTHER 1009 e? Koliko košta zajedno s interfejsem i kablom za SPS-464? Da li može da koristi običan papir formata A4?

5. Da li bih ne CPC-464 mogao da priključim još neki, jevtiniji štampač, koji bi štampao grafiku visoke rezolucije i radio sa običnim papirama?

6. Da li DMP-2000 i DMP-1 i BROTHER mogu da koriste grafiku visoke rezolucije?

7. Preradilo sam "Strojnik kod za početnike". Kakvu literaturu mi još preporučujete? Da li je prevarena?

Mladen Despotović  
Uskočka 32  
Miklavž

Nije tačno da kasete CrO<sub>2</sub> kvare kasetofone. Štampač BROTHER M1009 može da upotrebljava običan papir formata A4, a cena mu je 398 DM. Kabl za štampač košta oko 75 DM. Štampač DMP-2000 i DMP-1 mogu da koriste grafiku visoke rezolucije, ali teško je naći jevtiniji štampač od BROTHER-a 1009, koji još mogao da štampa grafiku visoke rezolucije. Literatru za amstrad ima u izobilju, ali u prevodima oskudevamo. Pregledajte male oglase (Slobodan Simovskij)

Želeo bih da vas pohvalim, jer su vam rubrike zaista izvanredne. Posebno bih hteo da pohvalim rubrike "Uslužni programi", "Programajte, drugovi!" i izbor igara. Da bi vaš i naš list bio još bolji, predlažem da umesto završene "Škole programiranja" uvedete školu "rasturanja zaštita" ili traženja POKE-ova za bezbroj života. Iako prva ideja izgleda pomalo piratski, to svakako nije. Pošto imam amstrad, volio bih da u revijama (mislim na rubrike o amstradu). Molim vas da mi odgovorite na ova pitanja:

1. Kako se snima pomoću Multicopy-a ili nekog drugog COPY programa?

2. Da li se pri učitavanju programa brzinom, većom od 4000 bode, Amstradov kasetofon kvari ili je povećana verovatnoća pogrešnog učitavanja?

3. Ako se pri učitavanju pojavi READ ERROR (ili BI), da li treba pomeriti glavica kasetofona ili podestiti jačinu tona?

4. Da li dirke ESC, CTRL i SHIFT imaju ulogu reseta računara?

Aleksandar Radović  
Dragoljub Savića 25  
Priboj

Snimanje pomoću COPY programa je veoma jednostavno. Prvo treba učitati COPY program, a zatim još i željeni program. Na

kon toga izdatje naredbu koja će omogućiti kopiranje programa. Pri učitavanju brzinom, većom od 4000 bode Amstradov kasetofon se ne kvari, ali postoji veoma velika verovatnoća pogrešnog učitavanja. READ ERROR se najčešće pojavljuje kada je glavica kasetofona prijavila ili kad je kasete stara. Tona ne igra nikakvu ulogu u tome, a dirke ESC, CTRL i SHIFT (priliku za zajedno) imaju ulogu RESET-a. (J. S.)

Želeo bih da vam postavim nekoliko pitanja.

1. Koliko košta Atari 800 XL kod nas i u inostranstvu?

2. Da li može da se uključi u običan televizor?

3. Da li negde kod nas postoji servis za atari?

4. Da li se svi programi, pisani za atari, mogu upotrebljavati na atariju 800 XL?

Jernej Slak  
Starovaška ul. 15  
Brezovica

Cena računara atari 800 XL kod nas i u inostranstvu? Kod nas u konjarnici kod zastupnika "Mladinska knjiga" u Ljubljani) preko granice je otprilike ista, oko 180 DM plus carina. Računar može da se priključi na svaki TV prijemnik, crno-beli ili kolor. Servis za računare, kupljenje kod zastupnika, je osiguran, dok za ostale postoji nekoliko privatnih servisara (adrese možete naći u malim oglasima). Svi programi, pisani za računare atari 400, 800 i 1600 XL mogu da se koriste i u računaru atari 800 XL, jedino ne mogu da se koriste određeni programi, namenjeni računaru atari 130 XE. (Zvonimir Makovec)

Imam atari 800 XL. Interesuje me gde bih mogao da nabavim literaturu za taj računar, kao i adrese revije koja piše malo više o atariju. Ne znam kako da menjam gotove mašinske programe. Kad sa assembler-monitor programom učitam prvi blok podataka, javlja i ADDRESS ERROR i dalje ne ide. Molim da mi napišete kako ide to učitavanje programa i kako se to može prameniti. Miim i da mi napišete nešto o programiranju procesora 6502. Interesuje me kakav je procesor stvarno ugrađen, jer se podaci u perspektivama i revijama razlikuju i u čemu je razlika između ovog procesora i komodoru 64. Da li savete koji se u revijama odnose na "64" mogu da upotrebljam i za atari 800 XL. Hoćete li objaviti još koji članak o atariju 800 XL? Toliko za sada.

Miran Rajšp  
Za vrtovi 10  
Rače

Adrese stranih trgovina koje prodaju programe i literaturu za računare atari naći ćete u starijim brojevima našeg časopisa. Gotove mašinske programe praktično je nemoguće menjati s većim obimu (moguće je rekonstruiranje, izmenom tako

dobljenog pseudo-izvornog programa i ponovnim assembliranjem). Jednostavno se može izmeniti samo poneki slog ili znak, računari serije atari XL/XE koriste mikroprocesor 6502C, dok računari serije commodore C-64 koriste programsko-kompatibilni (podudarni) 6510. Saveti za programiranje C-64 praktično su neupotrebljivi za atari. Objavljivanje članaka o računarsima atari razmerno je interesovano čitačima. (Z.M.)

Raslovan sam čitalac vašeg informativnog lista MM i javljam vam se prvi put. Molim vas da mi odgovorite na ova moge pismo, jer su mi potrebni saveti za atari 130 XE.

1. Kada su sam računari i štampač spojeni za rad, kako početi (startovati), kojim redosledom idu naredbe i kako prekidati, pa nastavljati štampanje?

2. Da li se naredba END (kraj) upotrebljava pri svakom završetku programa, odnosno pre svakog traženja odgovora, a da li se funkcionska naredba RETURN uvek koristi kada se podaci unesu u računar i kada se traže rezultati?

3. Kada računari radi sa rečima, odnosno rečenicama (tekstom), kako postupati pitanje i tražiti odgovor (koji je redosled)?

4. Mikroprocesor tipa 6502C može da adresira 64 KB memorije, na koji način doći do ostalih 64 KB memorije?

5. Kako prikazati 16 boja s 256 nijansi, kakav je redosled naredbi?

6. Pročitao sam da atari 130 XE može da prikazuje naše JUS slova č, ć, đ, š, ž. Kako i na koji način?

Pročitao sam u MM, u odgovoru za atari 800 XL, da kod vas u redakciji postoji takav program, pa me interesuje koliko košta.

7. Gde bih mogao da kupim ROM-kartice za ROM-modul sa proširenjem ROM-a, sa lođu jezika, zatim assembler, pilot, editor? Napišite mi i adrese.

Istestirajte atari 130 XE, kompletan, u "Mam mikru". Molim vas da mi odgovorite još i ovo: da li može kod vas ili negde drugde da se prevede atarijev programer sa engleskog na srpskohrvatski, kompletan sadržaj, jer ovaj što daje "Mladinska knjiga" nema ni pola koliko ima na engleskom. Pitiću koliko košta.

Radiša Milanović  
Jovana Cakiriranovića 2  
Negotin

Ne preporučujem vam da se mućite glasući sami program za rešavanje problema iz vašeg pisma, jer su ili već rešili napredniji programeri, u gotovim programima. Nabavite neku dobru knjigu za atarije/alk ili uputstvo mu turbobejsk-UX, a dok lo ne sekvadate, koristite gotove (jevtine) programe. Naredba END označava logični kraj programa, njen izvršenje bejsk kraj završava



# Nema mira na policama...

ZIGA TURK

Dr. Jernej Kozak »Od računala do urejanja besedil«, Državna založba Slovenije 1986, 190 strani, broširano, cena 3210 dinara.

**O**va knjiga je prva iz serije izdanja kojima DZS namestava da obogati knjižarske police sa literaturom iz oblasti komputera. Logično je što je za početak odabrano delo sa prilično općim konceptom, koje treba čitaocu da upozna s osnovama računarstva



Knjiga se može podeliti na tri glavna dela: istorijski deo, mašinsku opremu i programsku opremu. Težište knjige je svakako na ovom poslednjem, s obzirom na to da se može očekivati da će većina čitalaca pripadati armijoniranim programima. O istoriji računarstva piše u skoro svakoj sličnoj knjizi, pa vam neće škoditi da to poglavje pročitate i u ovoj. Uvidećete da računar ipak nije tako »duboko i tajanstvena mašina«, kako ga je u još 1986 godine okarakterisao engleski novinar Snew. Osnove hardvera u objašnjenju dovoljno otegljeno, da može da ih shvati svako sa 10-15 godina s tehnic.

U poglavju s informacijama ne govori se samo s raznim numeričkim sistemima, već o tome, kako računari stvaraju tekstove, slike, zvuk. Računari su namenjeni rešavanju problema (doduše, u te svrhe može da posluži i sekira, samo što su tada problemi sasvim druge vrste). Kako materijal računara da radi one što se od njega očekuje, opisuje ujedno i od jedne trećine knjige. Autor ne predstavlja nijedan programski jezik, ali ob-

jašnjava kako definišati problem koji računar treba da reši, kako pristupiti izradi algoritma i kako treba lagorizati da izgleda. Ostatak knjige bavi se upotrebom već izrađene programske opreme. Autor objašnjava šta je to operativni sistem, kako se koriste njegove osnovne funkcije, a zatim predstavlja i editore teksta, u prvom redu editor Wordstar. Ta je aplikacija najbliža većini onih koji imaju posla sa kucanjem.

Zadnji deo knjige miriše na MS-DOS, ali to ni izdaleka ne znači da vam priručnik za ovaj operativni sistem uopšte neće trebati.

Kad i u knjizi nešto više pisalo aplikativno programskoj opremi (tabele, baze podataka, a ne samo editor), knjiga bi bila kao poručnica za sve koji na svom računom mestu koketiraju sa računarima. Ovakvo donosi, u suštini, malo novog. Programerima će najviše koristiti srednji deo, ali i oni »nedeljivi« moraće neki konkretni programski jezik tek da nauče. Knjiga je veoma opšta i u njoj možete da naučite malo ili skoro ništa što bi se moglo odmah primeniti i isprobati na računaru. Ali, ako je pročitate, kasnije ćete mnogo lakše razumeti priručnike za razne programske pakete i udžbenike za programske jezike. Umećete da porazgovarate sa ljudima koji treba da vam napišu potrebne programe, vaše želje biće više u skladu sa realnim mogućnostima računara na današnjem stepenu razvoja.

Kupite je, ako želite na jednom mestu da nađete sve o računaru, što se od nekoga ko se u računar ne razume, zapravo i očekuje.

Veljko Spasić, Dušan Veljković: »Basic za mikroračunare commodore 64«; NIRO Tehnička knjiga i Zavod za izdavanje udžbenika. 1985, 202 strana, broširano, 1250 dinara.

**K**njiga za C-64 ima sve više, a nove neprestano izlaze. Šteta što se naslovi tako simptomatski ponavljaju. Ako još ima koga ko bi željeo da nauči kako se C-64 programira u bejsiku, neka pročita ovu recenziju.

Knjiga započinje s osnovnim elementima ekranskim editorom, interpretirama, neposrednim načinom. U prvom delu upoznajemo još sve osnovne funkcije i funkcije bejsika za C-64. Složenije naredbe (DIM, READ, DATA, RESTORE, GOSUB, PEEK, POKE...) prikupile su u narednom



poglavju. Ostatak knjige posvećen je radu sa spoljnim jedinicama. Prvo obrađuje kasetofon, a zatim disketnu jedinicu, štampače, a zatim još grafiku i zvuk. Očigledno je da autori imaju, naročito na početku, nešto bolje mišljenje o čitaocu nego mnogi drugi pisali priručnika za bejsik. To možete shvatiti i tako da stvari nisu objašnjene tako početnički jednostavno kao negde drugde.

Za upućenijeg je dovoljno, a za radoznalog nedovoljno, mogla bi da se označi knjizica u celini. Bejsik je objašnjen dovoljno precizno i pregledno, tako da ova knjiga može da posluži kao jedini udžbenik i priručnik za ovu varijantu bejsika. Ambiciozniji programeri odabraće neko drugo.

Da li kupiti baš ovu knjigu o C-64, a ne neku drugu – odluku prepuštamo vama.

Janez Jereh, »Osnove programiranja commodore 64«, Tehnička založba Slovenije 1985, 182 strana, broširano, 2535 din.

**I**ovo je knjiga za učenje osnovne programiranja na mikroračunaru komodor 64. Većeg je formata od prethodne i preglednije je štampana i zato na prvi pogled ostavlja bolji utisak.

Na početku se upoznajete s osnovnim zahtevima na C-64. Upoznajte tastaturu, učite kako se upotrebljavaju u neposrednom načinu, kad se u komandni red unosi jedna naredba za drugom. U narednom poglavju imaćete priliku da napišete svoj prvi program. Naglasak je ovom poglavju stavljen na učenje kako se koriste pomoćna sredstva, potrebna za pisanje programa editor, naredbe za prenošenje na kasetu ili disketu...

Basic V2.0 nije naročito bogata varijanta ovog jezika. Sve naredbe i ugrađene funkcije autor objašnjava ubrzanim tempom, na samo deset strana, u vidu tabele. Ako poznajete neki drugi bejsik, ova bi tabela mogla da bude dovoljna za sve, kad bi sadržavala i

upozorenja na specifičnosti bejsika V2.0. Naredna poglavja posvećena su detaljnom upoznavanju pojedinih grupa naredbi. Pohvalno je što autor ne govori samo o naredbama, već i primena ukazuje na razne tehničke programiranja i mogućnosti upotrebe, koje početniku nisu uvek sasvim jasne. Naredbama za menjanje toka programa i svemu što je s tim u vezi posvećeno je skoro trideset strana, popunjnih raznoraznim kombinacijama rečenica IF i GOTO, koje nisu uvek baš najpreglednije. Slično su obrađeni i nizovi, tabele, isplivanje na ekranu, sortiranje i traženje, datoteke i grafika. Sasvim na kraju može se naći još nekoliko reči o uključivanju programa u mašinskom jeziku.



Autorov pristup u kojem se ne zadržava na svakoj naredbi, već ih na početku daje kratko i pregledno, veoma je zanimljiv. Time je izbegao probleme koji muče i autore bukvara, a to je sastavljanje primera od samo poznatih slova. Problemiški orijentisana poglavja mogu se upotrebiti i kao priručnik. Retko ko se, na primer, upita kako upotrebiti funkciju LEFT. A ako se upita kako deliti nizove, odgovor će biti u odgovarajućem poglavju.

Kupite, ako još niste savladali bejsik za C-64.

Zdravko Dovedan, »BASIC... jezik i programiranje«, ZOTKS 1986, 398 strana, broširano, 3900 din.

**N**isam mogao ni da sanjam da se u bejsiku može napisati knjiga od skoro četiri stotine strana. Ali, kad se stvari pristupi sistematski, pregledno, na više nivoa, dodaju upotrebljivi zadaci, kaže ponešto o tehnici programiranja...

Knjiga ima pet delova: o računarima uopšte, ti dela bejsika na tri razna nivoa i tehnika programiranja. Opšti deo je isti kao u svim knjigama, namenjenim početnicima.

# UVOZIMO IZ TAJVANA SASTAVLJIVE

## RACUNARE IBM\*

### NADIMMO:

- XT compatible IBM 100% sa 2 drive 360 KB i 10 MB H. D.
- AT compatible IBM 100% sa 1 drive 1.2 KB i 20 MB H. D.
- Jednobojne monitore
- monitore u boji
- Japanske štampače najboljih proizvođača
- video programe, višenamenske štampače
- dodušnu opremu za računare: floppy disk 8DD4 48 TPI
- 1 DDD4 48 TPI

**ROCCO IMP-EXP** COMPUTER DIVISION

Ul. Roosevelti 05 - Trst - Tel: 990940776825

- IBM je službu naša - INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES.

## KOMPJUTER BIBLIOTEKA

1. **COMMODORE 128 - PRIRUČNIK** - Knjiga detaljno objašnjava rad u svim modovima C 84, C 128 i CP/M. Provenije zašto ovu knjigu ima svaki vlasnik C-128. Cena 2.500 din.
2. **UPUŠTVO ZA DISK 1570/1571** - U potpunosti objašnjen rad sa diskom uz obilje primera. Cena 2.000 din.
3. **COMMODORE 128 - PROGRAMSKI VODIČ** - Za one koji žele više čitati na jednom mjestu o periferalima, arhitekturi, mašinskom programiranju, lokacijama. Pred izlaskom u štampu. Cena 3.000 din.
4. **CP/M PLUS** - Detaljno objašnjen rad sa ovim sve popularnijim sistemom. Brojne tabele, primeri. Cena 2.500 din.
5. **COMMODORE 64 - MEMORIJSKE LOKACIJE** - Naterajte vaš kompjuter da radi ono što vi želite. Upoznajuci svaku lokaciju upoznaćete dušu svog računara. Cena 2.500 din.
6. **COMMODORE 64/128 KURS ASEMBLERSKOG PROGRAMIRANJA** - Konkretno prava knjiga za mašinske programere. 100 poglavlja nista ne ostavlja neobjašnjeno. Uskoro. Cena 3.000.
7. **AMSTRAD CPC-664 PRIRUČNIK** - Potpuno objašnjen rad sa računarem, uz obilje primera. Cena 2.000 din.
8. **AMSTRAD CPC 6128 PRIRUČNIK** - Knjiga detaljno objašnjava rad u jeziku LOGO, AMSDOS, CP/M i još mnogo toga. Cena 3.000 din.

SVE KNJIGE SU KVALITETNO ŠTAMPANE, KÖRICE SU PLASTIFICIRANE, POVEZE TVRĐ.

Naručujem knjige: Ime i prezime \_\_\_\_\_  
 1 2 3 4 5 6 7 8 \_\_\_\_\_ ulica i broj \_\_\_\_\_  
 zaokružite broj \_\_\_\_\_ Mesto \_\_\_\_\_

-KOMPJUTER BIBLIOTEKA  
 FILIPA FILIPOVIĆA 41  
 32000 CAČAK ili telefon 032-31-20

ma: hardvar, softver, jezici. Bejsik je objašnjen na tri nivoa. Na najnižem je, uz primere, objašnjeno kako se kodiraju osnovne operacije, formule IF i GOTO.

Drugi nivo traži da korisnik već nešto zna. Čitalac mora da nauči šta je to leksička struktura, sintaksa, semantika, a zatim da, napuštajući tim preciznim alatom, krene na funkcije i naredbe u bejsiku. «Tri puta Bog pomaze!» - tako se sa celim cik-mokom ponovo srećemo: u trećem nivou. Ako je na prvom rečenica IF-THEN razmotren samo onako, a na drugom ista rečenica sa sintaksom i semantikom, u ovom poslednjem delu govori se o IF-THEN-ELSE, sa sintaksom i semantikom. Tek treći nivo zavređuje GOTO, WHILE i naredbe i funkcije za rad sa datotekama. Šteta što se autor nije zadržao na prva dva dela. Ako autor u prvim delovima knjige čitaoca uči bejsik, onda ga u poslednjem delu uči kako se programira. To je poglavlje, bar u odnosu na druge knjige o bejsiku, izuzetno kvalitetno, a autor vas, između ostalog, oslobađa sortiranja i traženja.

Knjiga je napisana izuzetno precizno i zato autor nije mogao da se odluču za potpuni raznih bejsika, već je opisao Microsoftov Basic, najrasprostranjeniji na personalnim računarima. Bejsik je bejsik i napisano više i manje važi: za druge dijalekte, ali pitanje je da li važe i svi dijagrami sintakse, u kojima knjiga zaista ne oskudeva.

Nema sumnje da je ovo veoma kvalitetno delo i ako koristite PC i imate najozbiljniju nameru da mu razvijate programsku opremu u bejsiku, onda je ova knjiga za vas. Preporučujem je i svima koji su zbog upotrebe bejsika patili od kompleksa manje vrednosti pred svojim kolegama koji su koristili

«ozbiljne» jezike. Pokažite im ovu knjigu i uvideće da je i bejsik «ozbiljan» - pod uslovom da mu pridojete sa dovoljno bogatim akademskim rečnikom i železničnim dijagramima sintakse.  
 Kupite, ako učite MS-Basic.

## Kako zaraditi novac sa programima?

1. Program prodati u Veliku Britaniju.
2. Preko malih oglasa prodati piratske kopije.
3. Programe kupovati jeftinije uz kupon i revije - Moji mikro-.

*Ako ste u upitniku zaokružili tačku 3., shvatili ste suštinu jednostavnog poslovanja (čitaj: najbržeg obrtanja novca). Možete nam verovati da nastoji da što jeftinije prodajemo besplatno računarskim programima. Ovoga puta ih prodajemo po ceni, sa popustom od 10 odsto. Novac i revije ostavljamo svojim kupcima, umesto profesionalnim prodavcima.*

Na našu adresu: Xenon, p.p. 60, 61110 Ljubljana, pošaljite kupon i svoje podatke.

Možete da naručite sledeće programe za ZX spectrum:



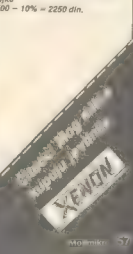
Smrkl - Struplovi  
2000 - 10% = 1800 din.



Evourun  
2000 - 10% = 1800 din.



Bejke  
2500 - 10% = 2250 din.



# MALI OGLASI — MALI OGLASI



sinapsa

## POBOLJŠAJTE SVOJ TELEVIZOR

**ATARI 800 XL:** 6. i 8. vrhunska. Frigid Kolar  
Sindonača 104, 11200 Beča, tel: (021) 511-375  
1-5742

**COMPUTER SERVIS**  
- Sinclair Commodore Amstrad, Atari  
- izro i kvalitativ popravci  
- ugradnja treset i druge usluge  
Dipl. ing. Antolko Kovarčević, Veli Vrbak 33  
a/b, 41000 Zagreb, tel: (041) 333-277, od 10  
do 17 sati 9996

**ATARI ST.** Novi programi, novi priružnici. Cena  
programa 1000-2000 din. Odaberite 33 programa  
umrežu 150 najboljih programa za 30.000  
din. Za prednjača i znanije odam aplikacije. Ili  
katalog pošaljite 150 din. Srećko Bahovec, Pula-  
jeva 31, Ljubljana, tel: (061) 312-046 st-1215

**ATARI XE, XL.** Novi programi na disketama i  
kaseta. Jevetni kompleti. Za katalog pošaljite  
150 din. Bahovec, Pijadnjeva 31, Ljubljana, tel:  
(061) 312-046 st-1215

**KOLOR MONITOR** Sony KK-14P1 analog, digitalni,  
video očitavanje, prodajem. Zovite! (061) 312-  
046 st-1222

**STUDIO SPARKA** namir najnoviju dišicu i ostale  
popularno vrstne u tehnici dobiti B ili C na  
dosetene u vlastite kasete Tomaz Cerin, Ob  
potoku 28, 61000 Ljubljana, tel: (061) 435-244

**PRODAJE ATARI 130 XE i** disk dray, pojedinačno  
ili zajedno Petar Hudovcnik, Poljska  
35, 14244 Zg. Gorja 1-5806

**ATARI ST pravilno** Platina 14000, ST priružnici  
(1500), ST Basic (2000), ST Logo (1200), memo i  
druge stvari! u atari ST Katalog Time  
Jarm, Sentovenc 20, 68212 Velika Loka st-1912

**UPITSTVO** za upotrebu štampača CPC CP-800  
hilno mi je potrebno. Diskupio bit ga li posude  
na nakoliko dara (uz poštu) Milavž Knez,  
Kmetova ul. 5, Ljubljana, tel: (061) 556-414 (radni  
časovi od 17 h) st-1199

**MONITOR Philips TP200,** izro i ekv. video  
750Hz prodajem Tel: (061) 344-480 st-1219

**ATARI XE, XL** programi na disket. Najjeftinije u  
Jugoslaviji. Katalog! Drago Mencin, Grabrnice  
53, 52026 Krmak st-1987

**IBM 8088** kompatibilni računar nov, 256 Kb  
RAM, 2 DDD 560 Kb, zab. sistem monitor TL, taster,  
zad. FDS 500 Kb, zas. sa literaturom, povoljno pro-  
dajem. Tel: (063) 35-631 st-1003

**ATARI ST,** napise cene programa i paketa. Katalog  
400 cin i cij-soft. tel: (021) 865-464 st-1224

**VLASNICI SPECTRUMAI** pažnja! Zastop-  
nici vas vrtuho! kvalitet stranih pro-  
grami, izbor najboljih isporuka na 24 L.J.  
Ilo je veoma zabašno, ekskluzivne iske  
cene (komplet 550 d.). Miran Peškarič tel: 773-  
933, Antaljeva 8, 62250 Ptuž 1-8542

**COMMODORE 64:** profesionalni prevodi,  
Proručnik (1500), Programer's Reference  
Guide (1500), Matinsko programiranje  
(1500), Grafika i zvuk (1000), Matematika  
(1000), Disk sistemi i štampači (1000), Disk  
(541) (800) Uputstva za korisni programe  
Simex i Basic (700), Praktični IBM; Easy  
Script (500), Vizamenti (500), Pascal (500),  
MAE (500), Help 64+ (500), Multiplan (800),  
Superbase (1000), Stat-64 (600), Graf 64  
(600), Subprogrami (500)

**SPECTRUM** profesionalni prevodi za rad u  
matinskom kodu, Matinsac za početnike  
(1200), Disasembler ROM (1400), Napredni  
Basic (1400), Depack (500), U  
kompletu (4000)

**AMSTRAD:** profesionalni prevodi. Priruž-  
nik CPC 464 (novi ukončeno izdanje, ple-  
stificirane koricice - 2000 din), Locomotive  
Basic (1400), Matinsko programiranje  
(1400), U kompletu (4300) Uputstva za DDI-  
1 (1400) Uputstva za uslužne programe  
Depack, Pascal, Masterfile, Atol, Taword  
Pojedinačno (500), U kompletu (2700) Svih  
pet programa na kaseti (1190)

**\*KOMPUTER BIBLIOTEKA\*** Bate Janko-  
vića 79, 30000 Čačak, telefon (032) 30-34  
1-5873

**ATARI ST softvera** - literatura po povoljnim  
cijenama. Telefon (042) 44-84, 45-623 do 5799

**PROFESSIONAL BDP** na vrhunskom mikroprocesoru  
neopozicijom! Tel: (042) 44-84, 45-623  
576 5999

**SERVISIRAN RAČUNARE:** ZX spectrum,  
QL, amstrad, commodore 64/128, apple,  
kao i njihova periferija. Čedo Anđrijev, Omladinskih brigada 87, tel: (011) 162-434  
(od 12-18 h), 11070 Novi Beograd 9957



Priključivanje računara na poljedini TV prijemnika je veoma nepravilno, kvantitativno, a za dnevni je proizvodnja (popogledno ako je televizor smješten u regali). Monitorje sinapsu, Antenski kabl biće trajno uključan, a kabl računara elegantno čede uključivati u prednji dio TV aparata. SINAPSA omogućava trenutni prelazak sa rada na računaru na gledanje TV programa, bez menjanja priključnih kablova. Cena 2.450 din. Pouzajem. Dragan Celofrig, Melečić 21, 63325 Soštanj, tel: (063) 882-768 uveče.

# Nagrada zagonetna

## Rešenje nagradne zagonetke iz septembarskog broja:

- Redosled glasi:  
8 13 18 24 39 54  
jer je 3x8=24, 3x13=39, 3x18=54
  - Zadatak je zaista glup, ali pravilan odgovor je 3, je to to jedina brojka koja ne ograničava zatvoreni prostor.
  - Rešenje je 0. Drugi broj u svakom redu dobijamo tako što izračunamo treću potenciju prvog broja, a onda oduzmemo prvi broj. Treći broj u svakom redu dobijamo tako što drugi delimo sa 12, a onda ga kvadriramo. Trivijalno, zar ne!
- Sva tri zadatka niko nije pravilno rešio. Treći je pravilno rešio samo Ateš (prezime nečitko), Česta u Laško 25, 63000 Celje.

### Nagrade dobijaju:

- Slaven Gabrić, Marksov put 2, 24000 Subotica (original igre Winter Games firme Epyx).
- Polona Zupančič, Rodine 52, 64274 Žirovnica (original igre King Fu firme US Gold).
- Brane Blokar, 63312 Prebold 68 (original igre Raid Over Moscow).
- Andreja Molnar, Kumičičeva 3, 24000 Subotica (Commodore za sva vremena, poklon Mikro knjige iz Beograda).
- Berislav Pač, Šubičeva 5, 41000 Zagreb (C-64, Memorijske lokacije, poklon Kompiuter biblioteke, Čačak).
- Sašo Gavič, Kldričeva 7, 61330 Kočevje (Spectrum priružnik, poklon Mikro knjige Beograd).



# Nova nagradna zagonetka

## Proračunati švercer

Glavni izlas švercovanja računara vec je prošao, ali poneki uporni švercer (oš se može naći. Mika Poštene se u Minhenu našao na velikoj muci. Ponuda je velika, ali na čemu bi mogao najviše da zaradi! U prostor za priljag njegovog stogladina moze da stane samo 411 litara. Da bi se lakše snašao, sastavio je ovu tabelu:

Predmet	Utrošak prostora (l)	Zarada (DM)
Spectrum	10	30
C-64	15	50
Štampač NL-10	41	150
Amstrad 6128	100	250
Atari 260 ST	57	200
Monitor Philips, crno-beli	71	50
Monitor Philips, kolor	82	200
PC-Kopija	135	600
Kafa Minas, po 5 kg	5	40

Mika se plaši manja kafe, zato ce doneti najviše 10 kg. Šta i koliko treba Mika da kupi, da bi što više zaradio? Na dopisnicu napisite sadržaj prostora za priljag i ukupnu zaradu. Rešenje pošaljite na našu, svima dobro poznatu adresu, do 12. 1986. Poštujemo 15 računarskih nagrada, među njima kvalitetne knjige, strane i domaće kasete i - po prvi put - računarske postere.



Od letos nakupilo nam se nekoliko poukova. Objavljujemo sve zajedno, a čitaoci sa savetima doći će na red idući put.

Šde nije označeno drukcije, POKE važi za bezbroj života

## Spectrum

Benny Hill (spec-mac)

Učitaj prvi bejsik i ispravi liniju br. 20: CLEAR 24899, POKE 23797,195; RANDOMIZE USR 23760, POKE 33081,0; POKE 33082,0; RANDOMIZE USR 23800

Bobby Bearing POKE 29754,0

Camelot Warriors POKE 53929,0

(neranjivost) POKE 50907,195

Equinox

Iza uvodnog dela u bejsiku upiši ovaj program: 10 CLEAR 65535; FOR N=65400 TO 65433: READ A: POKE N,A; NEXT N: RANDOMIZE USR 65400

20 DATA 62,255,55,221,33,0,64,17,0, 250,205,86,5,62,255,55,221,33,0, 91, 17,0,250,205,86,5,175,50,116, 120, 243,195,12,255

Go to Hell POKE 60193,0

(neranjivost) POKE 60253,201

POKE 62057,201

Magick Carpet POKE 29530,0

(vreme) POKE 31018,0

(neranjivost) POKE 30955,50

Rambo 2 POKE 27401,0

Spiky Harold POKE 34813,0

Starstrike II (spec-mac)

Učitaj prvi bejsik i ispravi liniju br. 20: CLEAR 24899, POKE 23797,195; RANDOMIZE USR 23760, POKE 33696,0; RANDOMIZE USR 23800; RUN (ENTER)

Tapper POKE 33233,0

Wild West Hero POKE 30092,0

(neranj. - predmeti) POKE 55668,50

(neranj. - neprijatelji) POKE 55930,50

**Ervin Kostelec**

Ul. Narodne zaštite 2, 61113 Ljubljana

Action Reflex POKE 50770

(50771,0, 50772,0,

50964,0, 50965,0, 50966,0)

Allen Highway POKE 39412,201

Babaliba POKE 56749,0

(bombe) POKE 49732,0

(vreme) POKE 49318,0

Batman POKE 36798,0

Boulder POKE 36610,0

Cauldron POKE 52974,0

Conquest POKE 38577,60

Dynamite Dan POKE 29002,182

(neprijatelji) POKE 29544,201

(dr. Blitzen) POKE 33170,201

Heavy on the Magick POKE 33222,24

Incredible Shr. Fireman POKE 60217,167

(neprijatelji) POKE 59676,0

Jack the Nipper POKE 44325,4

Kidnap POKE 40084,255

Knight Tyme POKE 24584,255

(24585,255, 45322,255, 45323,255,

41455,0, 41456,0)

Pyracurse POKE 33446,201

Spindizzy POKE 51398,0

(51399,0, 51400,0, 51401,0,

51402,0, 51403,0, 51404,0)

Turbo Esprit POKE 29839,0

Who Dares Wins II POKE 50833,183

(bombe) POKE 51847,183

Willow Pattern POKE 47276,201

**Jože Janžekovič,**

Kozinova 11, 61000 Ljubljana

All Baba

Poslije skriva upisati sljedeći program:

1 FOR N=23296 TO 23328: READ A: POKE

N,A: NEXT N

2 RANDOMIZE USR 23296

3 DATA 221,33,0,128,17,0,50,62, 255,

55,205,86,5,221,33,106,224,17,74,26,

62,255,55,205,86,5,175,50,167, 250,

195,106,224

C.O.R.E.

Bejsik dio učitajte sa MERGE, a zatim upišite POKE 23797,195; RUN. Kada kompjuter učita sliku i dva bloka, otkucajte: POKE 40408,20; RANDOMIZE USR 23800. Startujte kasetofon i učitajte ostatak programa.

Twister POKE 42411,62; POKE42412,96

Wie Ar Kung-fu (verzija Satansoft)

Poslije slike otkucajte:

1 FOR F=65200 TO 65212: READ A: POKE

F,A: NEXT F

2 DATA 221,33,0,91,17,0,161,62,255,

55,195,86,5

Kada se program učita, upišite: POKE

29587,167 (besmrtnost), POKE 58355,0

(protivnici vas neće napadati). Program

startujte sa RANDOMIZE USR 27264.

**Miroslav Milošević**

76321 Zagori (Kovačiči)

## C 16, C 116, plus/4

Air Wolf POKE5918,100;POKE11680,100

Berks I POKE4468,X

BMX Racers POKE4338,X

Cave Fighter (vreme) POKE4184,15

Cuthbert in Space POKE4510,X;SYS4352

Harbour Attack POKE6964,X

Kung-Fu Kid POKE11013,X;SYS8192

Major Blink POKE4471,X

Pacmania POKE 6678,X

Space Fortress POKE14978,X

**Vladimir Turjančin**

Stevana Mokranjca 8, 76000 Banja Luka

Big Mac POKE12710,255;SYS7000

Exorcist (100 ž.) POKE16214,1;SYS4576

Raffles POKE13516,0;SYS10980

Xargon Wars POKE7302,255;SYS7296

**Marko Hren**

Na Korodci 30, 61117 Ljubljana

Commando

Posle učitavanja igre prebacite se u monitor (SHIFT + reset) i upišite: G 134F

Dark Tower A1FE2 JMP\$1FF0, RETURN

(2x) G 1E40 RETURN

Za prelazak u sledeći deo upišite G 201E

(RETURN) i startujte kasetofon. Ako se računar posle učitavanja zablokira, resetujte ga i startujte G 1E40 (RETURN)

**Dejan Ravlić**

R. Krstica 35/1, 37240 Trstenik

Ova strana je urađena računarnom mašinom, programom YU-MacWrite i štampačem imagewriter.





## Heavy on the Magick

**Tip:** avantura  
**Računar:** spectrum 48/128 K  
 C 64/128, amstrad  
**Format:** kasetla  
**Cena:** 9.95 funti  
**Izdavač:** Gargoyle Games Ltd,  
 74 King Street, Dudley, West  
 Midlands, DY2 8 OB  
**Rezim:** čaranje koje treba videti  
**Ocena:** 10/10

### LEON GRABENŠEK

**H**eavy on the Magick kombinuje rafiniranost i uosnošne teksta koji poznajemo iz avantura, amirantom grafikom i radnjom u realnom vremenu. Ito je karakteristična akcionih štiga. Svi se moraju služiti da je ovde u pitanju najzabudljivija ideja, od kako su se pojavili prvi pokušaji ove vrste (Shadowfire, Lords of Midnight).

U igri je glavno lice Axil the Able koji se kao čarobnjak početnik našao u tajanstvenom gradu, punom čudovišta, uroka i klopki. Želeo bi da pobegne iz grada kroz jedan od tri prolaza. Na tom teškom putu Axil se morati da rešava dodatne zadatke jer, inače, nikada neće postati majstor čaranja.

Kod obavljanja zadatka tebi kao Axilu biće od velike koristi i prastara knjiga Grimoire sa upotrebama za čaranje Medutim slučajno je iz nje ispalo nekoliko listova koji su sada razbacani po gradu. Na tim listovima napisani su uroci koji ti u originalu nema, a od velike su važnosti za kasnije faze igre.

Iznad svega je upotrebljiv tvoj prijatelj, džin Apex. Budi oprezan, ne uznemiravaj ga čarolijom «BLAST», jer ćeš odmah biti mrtav. Ako se prema njemu ponušta s poštovanjem, daje ti uputstva za rešavanje nekih zagovetki. Ponekad će ti svojim velikim telom otvoriti prolaz iz sobe Zahvali mi za pomoć («APEX, THANKS») i on će nestati.

Jedna od najznačajnijih strana igre je dijalog Najpre (iza znaka

navoda) navedeš imas osobu s kojom želiš da razgovaraš, a potom stvar a kojoj želiš informaciju. Tako «APEX, DOOR» znači «Apex, da li možeš nešto da mi kažeš o vratima?»

Ako već imaš spreman nacrt gde ćeš ići i ta ćeš da radiš, možeš da zaobidiš ispisane lokacije i da skratiliš vreme kucanja uza stopno uosnoš više naredbi, odvojenih zapetama. Sprovođenjem ovih naredbi automatski se prekida, kad se pojavi neko čudovište ili ako otkučaš «HALT». Ova naredba zaustavlja bilo koju Axilovu akciju (i napad).

Naredba «OPTIONS» vraća te u glavni meni, gde možeš da snimiš igru (osim ako si u društvu s nekim čudovistom).

Cela slika je povećana, pa se zato neki predmeti teško mogu prepoznati. Sebi možeš da pomogneš ako otkučaš «EXAMINE OBJECT». Axil će automatski pregledati predmet koji mu je najbliži. Naredba «EXAMINE» je veoma snažna: predmet ne samo što popusti, već ti takođe govori gde i kako se upotrebljava. Kad je na ekranu više predmeta, na raspolaganju su naredbe «LEFT» i «RIGHT». Axila pomerate levo ili desno u sobi, a istovremeno se menja raspored predmeta.

Za neke naredbe moraš da imaš Grimoire. Naredbom «CALL» poziva bilo koju osobu iz igre na svoju lokaciju. Tako uvek imaš pri ruci dobrodošnog Apexa. Ako kod istraživanja suviše oklevaš, jedan od znakova za izlazak sa lokacije počne da treperi. To znači da ti se iz tog pravca približava čudovište koje je obično neprijateljski raspoloženo. Možeš da pokušaš sa bekstvom ili da smelo upotrebiš čaroliju

«BLAST». Sa nekoliko uzastopnih poziva ove čarolije (moras da znaš i ime čudovišta) ubijaš neprijatelja.

Čaroliju «FREEZE», verovatno, nećeš tako često da upotrebljavaš, jer ne deluje svuda – oduzima ti dobar deo energije i aktivna je samo krace vreme. Ova čarolija zamrzava neprijatelja i omogućava ti da se izvučeš. S njom takođe anuliraš urok kojim su zaštićeni neki predmeti. Čarolijom «TRANSFUSION» preliváš poene za svoje iskustvo [EXPERIENCE POINTS] u energiju.

Kad zapne, seti se najkompleksnije čarolije «INVOKE». S njom doživáš demone. Ako ne želiš da te demon baci u peć (furnace, na pod mora da položiš amulet). Svaki demon ima specifičnosti.

«ASTAROT» Obuzdavaš ga amuletom «SWORD». Demon te prenosi na bilo koju lokaciju, samo njeno ime moraš da navedeš (na pr. ASTAROT, WOLFSDORF). Dobro promišli gde ćeš se transportovati. Narime, amulet moraš da ostaviš na ranju lokaciju – vrlo lako se može dogoditi da prolaza nema i igra će biti završena.

«BELEZBAR» Amulet je «MANIUS». Demon otkriva karakteristike predmeta koje samo naredbom «EXAMINE» ne saznaješ. Predmet spuštaš na tlo i otkučaš «BELEZBAR, predmet».

«MAGOT». Za njega ti je potreban amulet «SUNFLOWER». Demon ima kartu gada i reći će ti na kojem se području nalazi predmet, za koji se raspituješ («MAGOT, predmet»).

«ASMODOE». Amuleta i demone sposobnosti ne poznajem. Pokušaj!

### Karta: JONA JAVORŠEK

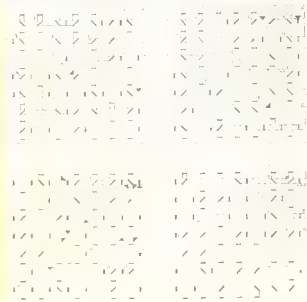
#### Legenda:

- beli trougao - prolaz gore
- crni trougao - prolaz dole
- škraklida linija - nema prolaza

1 Znak - srebrac, Joy of Chrome, 2 Jar of Honey, 3 Pellet - Miti ga urok, 4 Znak - ovan, Key of bronze, 5 Znak - kozorog, Key of magnium, 6 Nougat, 7 Bag of gold, 8 Sword, 9 Bag of gold, 10 Mantis, 11 Honey jar, 12 Bag of gold, Garlic, Foot, 13 Znak - škorpna, Key of zinc, 14 Rock snake dead gold, 15 Clasp - Salamander charm, 16 Znak - rak, Key of tin, 17 Leaf of bread, 18 Mirror, 19 Znak - vodolija, Key of eptoi, 20 Shell, Jar of hemlock, Jar of honey, 21 Znak - vaga, Key of brass, 22 Scroll (Transfusion), 23 Slat, Lava Pill, 24 Vest of Phoenix, 25 Flask - Cake, 26 Posion Smeared Rock, 27 Cauldron of Cold Iron, Scroll, 28 Snake - Iron clasp, 29 Znak - vitezovi, Key of lithes, 30 Znak - devica, Key of alium, 31 Skul, 32 Poison smeared head, 33 Egg - zaštićano urokom, 34 Rib, 35 Znak - bik, Key of iron, 36 Nuggel, zaštićan urokom, 37 Thigh, 38 Znak - riba, Key of copper, 39 Jar, 40 Scroll (Call), 41 Uina, 42 Znak - Radi prema naredbama, 43 Grimoire, Poison Smeared Rock, 44 Bag, Bag of gold, 45 Znak - lav, Key of nickel, 46 Bag of gold, 47 Zeblice - Disgused Erikstone, 48 Ball of copper, 49 Leaf of bread, 50 Sunflower, 51 Reby, 52 Leaf, Bag of gold

#### Oznake područja:

A - Wolfdorf	P - Secunda Porta	I - Tertia Porta
B - Trollwind	R - Worming	J - Eye Of Heaven
C - Morfang	S - Sothic Complex	K - Westvale
D - Mious	T - The Chasm	L - Methos
E - Forburg	U - The Pit	M - Szymole
F - Kitchen Of Al	V - Quadra Porta	N - Doubt Of Rebak
G - Root Of Hydre	Z - Lichgate	O - Nalinic Complex
H - Pilefoot	A - Wolfdorf	P - Secunda Porta
I - Tertia Porta	B - Trollwind	R - Worming
J - Eye Of Heaven	C - Morfang	S - Sothic Complex
K - Westvale	D - Mious	T - The Chasm
L - Methos	E - Forburg	U - The Pit
M - Szymole	F - Kitchen Of Al	V - Quadra Porta
N - Doubt Of Rebak	G - Root Of Hydre	Z - Lichgate
O - Nalinic Complex	H - Pilefoot	



Negde će ti put zatvarati zaključana vrata sa strazorom. Ako otučeš »GUARDS, DOOR«, postaviće ti zagonetnu Rešenje zagonetke je istovremeno izjaskina za otvaranje vrata i »DOOR (iznaka)«. Neke druga vrata se otvore kad staviš na sto odgovarajući predmet koji je, to, reći će ti znak na zidu ili ima sobe. Prečni krug (NO ENTRY SIGN) znači da kroz ova vrata nema prolaza. Za vrata ■ »zvečkanje« znakom (TOLL SIGN) rešavanje je kesa zlata (bag of gold).

Za treći tip vrata potrebni su ti ključevi. Na svu gde ćeš pronaci ključeve, pogledaj znak zidnica na zidu. Karakteristiku znaka treba samo povezati sa imenom sobe na karti - odmah ćeš imati ključ za vrata. Vreze su sledeće: Cyan - Flora, Bik - Horns, Balazaci - Turo, Devica - Purity, Skorpjia - Stings, Strelac - Arrows, Kozorog - Nani, Vodoljia - Rains, Ribe - Ichtyis, Lav - Fride, Vaga - Scales, Rak - Claws.

Pokupi knjigu magije Grimoire i kreni da tražiš listove koji nedostaju. Najpre potraži onaj list sa uputstvima za čaroliju TRANSFUSION Sledeći na redu je list »Čarolijom CALL. Ako želiš da je pokupi moraš da odstraniš utorok koji je šiti (FREEZE SCROLL). Za vrati se na početnu lokaciju, zatim otučeš E, E, RIGHT. Pokupi desnu ksu zlata (teva je otvorena). Idi na S i E. Pokupi vešnu neba (PICK UP LOAF) koje te ojačati. Sada si spreman za borbu, pa zatim idi ■ SW i unisti duha (BLAST GHOST) Otukuč W, W. Stavi kesu na sto. Udi kroz otvorena vrata i pokupi sunceket (SUNFLOWER). Tako dobijaš amulet koji te čuva od gneva demona Mageta.

Spreman ■ za oživljavanje čuovišta AI. Idi na početnu lokaciju (ne zaboravi da uzmeš kesu), zatim E, N, N, E, RIGHT. Pliati prolaz kroz vrata N, NE, N, W. Pokupi ključ E, E, S, N, ■ (ova neklogična varijacija potrebna je zbog magičnog stepenista) W, NW, unisti zombija (BLAST WRAITH) i pokupi lobanju (SKULL), SE, S, E, ■. Pretraži sobu i pronaci čes but (TIGHN). Idi N, N, W, S, S, S, pokupi ruku (ULNA).

Sada imaš sve što je potrebno. Preostaje ti samo još puš do mesta gde ćeš ožviti Aja, N, N, NE, E, N, SW, SW, S, W, E, unisti pakosnog demona (BLAST TROLL), SE, W, W, W, S, SW, LEFT, stavi ključ na sto. Vrata će se otvoriti i put će biti slobodan. Prodi kroz vrata, a zatim SW, SE i tako dolaziš na lokaciju sa kotlom na sredini. Tu ćeš »skuvati« delove za čuovišta AI. Najpre udeli savijajući perimenta iz keta. Pokazat će ti se interesantna poruka. Redom spusti u kotao lobanju, but i ruku. Izgovori još čarobnu reč (»CAULDRON, ACHAD«)...

Vrati se na početak. Pronađi ljubavnu tabletu (LOVE PILL). S njom ćeš othvatiti lepu vilu Piccu

koja se s vremena na vreme pokazuje na najnemogućijim lokacijama. Bez njene pomoći igru nikada nećeš završiti, pa zato odigraj plejboja i izjavi joj ljubav (=PICCA LOVE=) Izdaci ti nešto važno, a dobićeš i novu snagu.

Vreme je da se prihvatiti oružja. Kad budeš obavljao nove zadatke, naići će na mnoga čuovišta koja samo sa »BLAST« nećeš uništiti. Vukodlaka (WEREWOLF) uništiće zlatno zrclo (NUGGET) koje slaviš na tlo. Za to ti je potreban sliatki (NOUGAT) Stavljaj ■ na to, umesto zlatnog zrclo, da te duh pušti da prođe. Za vampire ti je potreban beli luk (CARLIC) koji ćeš pronaci na svrnom spratu. Protiv puževa (SLUG) pomože kuglica (PELLET). Dobićeš je ako na njeno mesto spustiš bakrenu loptu (BALL OF COPPER). Inace, drukkije nećeš moći iz sobe, u kojoj je kuglica.

Sada si spreman da probudiš Feniksa (PHOENIX) Idi na start, a zatim E, N, NW. Šifra za zaključana vrata je »DOOR, WOLF«. Treba da se probiješ do sledeća takva vrata - N, NE, W, NE, SE, SW, E, DROP NUGGET (da se oslobodiš vukodlaka). PICK UP NUGGET, NE, E, S, S, W. Šifra za ta vrata je »DOOR, LUNACY«. Potraži ljusku (SHELL). Pokupi je i potraži Faniksovo jaje (EGG). Njega možeš da uzmeš tek pošto na njegovu mesto staviš ljusku. Feniks gnezdi ■ vatri. Od vrućine te štiti prevrasc vrednog zadrževajka (SALAMANDER CHARM). Jaje stavi na sredinu vatre, povuci se do solidnog rastojanja i reci »NEST, PHOENIX«.

Doljike da postaneš malo iskusniji čarobnjak. Zato kreni na područje SECUNDA PORTA i potraži zaključana vrata. Strazari će ti postaviti zagonetku: »THE WORD IS NO WORD«. Odgovor je jednostavan: »Tišina (SILENCE). Udi i pogledaj učinak.

Na putu te očekuje još mnogo prepreka. Tu je nekoliko rešetja. Preko izvora prelaziš sa »WATER, FALL«. Čuovište RABAK oteraće sa »RABAK, WATER«. Preko ambisa (CHASM) prelaziš sa bocom (FLASK). Ako neku prepreku nećeš znati da savladaš, još možeš da se transportuješ dalje pomoću demona Astarota.

I kako završiti igru? Potraži mač (ne treba da ga pokupiš), pozovi demona Astarota i reci »ASTAROT, PILEFOOT«. Odrneće le na jednu od konačnih lokacija, gde je i izlaz iz grada. Očekuje je samo još pomeranje na zapad. Otukuč »DOOR, ELVEN« - izlaza vrata će se otvoriti. Udi i videsoć da znanju i čarobnjaci da igraju breakdance.

Upozorenje: ne pokušavaj da unistiš stvari sa »BLAST predmet, FREEZE predmet«, jer igra na tajanstveni način blokira.

Još savet, kako možeš da stekneš najveću moguću energiju (STAMINA), spretnost (SKILL) i

sreću (LUCK). Na početku pokupi Grimoire. Tvoja spretnost će se povećati za 5 poena. Sada skoči u glavni meni i pritisni »LOAD AXIL«. Učitavaće prekinu (BRE-AXIL) i vrati se u igru. Grimoire će opet biti na svom mestu, a tvoja spretnost će biti kao pre učitavanja. To ponavlja dok ne postig-

neš vrednost 99. U glavnom meniju pritisni »Realign status«. Vrednosti sva tri pokazivača će se zadržati, i tako napred, dok ne budeš imao skoro najveće vrednosti. Na kraju snimi igru na kasetu, iako da ne treba uvek pet minuta, da ponavljaš sve ispočetka, kad budeš igrao.



## DRAGOMIR GOJKOVIĆ

Nastavak popularnog Starstrike-a je jedna od boljih igara koje sam igrao u zadnjih godinu dana. Programeri Realtime Software-a su ovog puta napravili izko dobru osmešenu grafiku da se od nje ubi duh.

Na početku, igrač se nalazi u modulu za podršku (Support Module) i može da ode u jedan od pet sunčevih sistema (loboženi su sa grčkim slovima) i dopuni svoje rezerve goriva. Lupiče ispod naziva sistema predstavljaju brod planeta. Na prvom delu ekrana je vreme, a u desnom kraju je rezerva goriva u modulu. U donjem delu su brošci pokazivači i komande. Laser pokazuje zagrađenost lasera (kada je pokazivač na minimumu, laseri moraju da se ponovo napune i okešu), fuel je rezerva goriva i fuel rezerva za štitilnog polja oko broda, a control pokazuje brzinu broda (G - gore, O - levo, A - dole, P - desno, M - pucanje).

Kada postaje lela kroz hipersvemi dočes u sistem, nalaziš se u lokalnom Support Module. Tu ne možeš da popunjavanje gorivo, ali zato pred sobom imaš kompletnu mapu tog sunčevog sistema. Na mapu su označene putanje i sime planete (uključujući i moduli za podršku koji ima sopstvenu putanju oko Sunca). Tasterima za gore i dole dobijaš podatke o planeti na orbiti koju ispušuje. Postoje tri tipa planeta.

Poljoprivredne (Agriclutural) imaju najmanje oružja. Industrijske (industrial) su dosta bolje branjene, ali uz malo umešnosti mogu ih uništiti. Takođe nemaju mnogo oružja, nego dosta klopki. Vojne (Military) planete su prave tvrđave koje je gotovo nemoguće uništiti. Zone kroz koje prolaziš su veoma dugačke i teške, napadaju ti veoma agresivni brodovi. A klopki ima nevredno mnogo. Pošto dobro osmešuje sve planete, možeš da odabereš koju hoćeš da napadneš. Cilj igre je uni-

štiti sve planete u svih pet sistema.

Prvo ćemo razmotriti kako napadati poljoprivrednu planetu. Prva faza borbe je posle izlaska iz hipersvemi, kada prolaziš kroz interplanetarne granične postaje. Smetaju ti fotonji se projektilima koji tebe i zvezde, ploče koje otkiraju oko sebe i piramide koje rotiraju oko ploča. Piramide i projektili možeš da uništiš, a ploče možeš samo da izbegavaš.

Posle određenog broja postaja (uobičajno pet) prelaziš u drugu fazu. To je Orbital insertion, ulazak u orbitu. Boriš se protiv drugih svemirskih brodova koji brane planetu koju napadaš. Sada si u dostupni novu uređaj. Na levoj strani ekrana je radar za horizontalnu navigaciju. Da bi uspeo da pronadješ neprijateljski brod, njegov simbol treba da bude iznad tvogaj. Radar ima vizuru (na desnoj strani) pokazuje koliko je neprijateljski brod visoko ili nisko u odnosu na tebe. Na tom radaru su još simboli kapsule za spasavanje i simbol broda za spasavanje (krstić). Neprijateljski brod moraš da pogodiš više puta (kao u ELI). Pri zadnjem pogotku ti se razprši u hiljadu komada. Međutim ponekad pilot uspe da se spasi u kapsuli i tada u akciju stupa brod za spasavanje. Ukoliko uništiš kapsulu sa pilotom, ne dobijaš poene. Sačekaj da se pojavi spasilački brod, pa onda uništi oboje. Ukupno treba da uništiš desetak brodova.

Postoji nekoliko tipa brodova. Spasioci sa kosim krilima (Kantj) je najbrži. Skoro stalno te pravilno napuše i ga nije teško pogoditi. Šestouglojaci sa ravnm krilima sa strane (ASP MK II) je dosta spor, sem a obrušavanje kada ne možeš da ga obrisi izvanredno maneuvre, pravi fantastične lupinge i bočna poniranja. Vrlo opasni. Pravojgonici sa povišenim naprednim krajevima (Aš-d) je veoma brzo, bočne lupinge izvodi skoro u mestu. Najopasniji od svih. Savetujem ■ da bro pogodiš na ekranu sve dok ga ne pogodiš i uništiš. Nikako ne dopuštaj da ti se

gubi sa vidika i zalazi ti iza leđa. Planetary Descend (ispuštanje na planetu) je treća faza na putu do cilja (reaktora). U ovoj fazi letiš po «tunelu» (kao u Starstriker) i instalavate neprijateljske objekte i postrojenja. To su radarska stanica, zapreka sa balonom, komandni brod (obično na sredini tunela, branjen sa dve lopovske stanice koje stalno ispuštaju projektili) dosta spori patrolni brodovi koji se kreću po horizontali, dosta brzi patrolni brodovi koji se «cik-cak» kreću po vertikali i piramide. Ove su u stvari magacini potrebne opreme – kada unistite jednu, dobijaš 1500 poena.

Od objekata koje ne možete da unistite izdvojuću lopovske stanice, projektili (mogu prijatno kada ih 5-6 krene ka tebi) i energetske stanice. One liče na «piramide», ali svake dve sekunde ispuštaju po jedan energetski zrak. Ukoliko prelazite preko njih baš u tom trenutku, tvoje polje će oslabiti za određeni postotak.

Četvrta i poslednja faza igre je prolaz sa srca planete. Cilj je unistiti nuklearni reaktor. Kada prođeš kroz prolaz i udeš u reaktorsku prostoriju, spusti se malo niže, ispalji nekoliko hitaca u reaktor (izgleda kao prizma) i prođi kroz otvor koji će se pojaviti na drugoj strani zida. Tako ćeš unistiti reaktor i dobiti poruku da je planeta neutralisana. Nakon ovoga ponovo dobijaš pristup a misli, možeš da odrediš koju planetu hoćeš da napadneš sledeću ili možeš da želiš da odeš i modul za podršku i obnovi svoje rezerve goriva.

Obnavi an napad na industrijsku planetu je u principu isti, ali ima više elemenata. U prvoy fazi razlike su sledeće: pre nego što dođeš do intergalaktičkih postaja, pred tobom se nalazi «ulaz» u planetu pojas. On izgleda kao šestougaonik koji rotira oko svoje ose a na čijim se krajevima nalazi li malih piramida koje trebaš da «otkačiš». To radiš tako što upućaš jednu po jednu (redom). Nakon toga prisiljavš u interplanetarni pojas. Koji je mnogo teži od onog kod poljoprivredne planete. Ima mnogo više klopiu a koje možeš da se razbiješ. Početak treće faze je potpuno isti kao i kod poljoprivredne planete. Ali posle određenog vremena nalaziš na prolaz u lavirint, sastavljen od raznih geometrijskih tela svih oblika i boja koji ti smetaju. Takođe a ovom delu igre imaš dve nove komande: pucanje + dole (ubrzavanje broda) M+A

U samom lavirintu su statične tela i ona koja se kreću. Od statičnih napominjam goriva, srednje donje štinke, poprečne prepreke i sl. Od pokretnih tela neka rotiraju i kreću se po određenoj putanji. To su razne piramide, trapezi itd. U gornjem delu ekrana teče bonus. Što brže prođeš ovu zonu, dobijaš više poena. Posle određenog vremena (zavisno od dužine lavirinta) dolazi do vrata koja se otvaraju i zatvaraju naizmenično. Treba da pogodiš da prođeš baš kroz prolaz, dok je otvoren. Nakon toga prelaziš u sobu sa reaktorom.

Kada u četvrtoj fazi dođatiš do reaktora, izmenično se otvaraju i zatvaraju vrata reaktora. Reaktor nema niđe na vidiku. Sačekaj da vrata na suprotnom zidu budu iznad tebe i onda se spusti niže. Videćeš reaktor koji rotira zajedno sa celom sobom. Potrebno je nekoliko hitaca i reaktor će biti unistiv, a vrata na suprotnom

zidu će se otvoriti u svemir. Posle prolaska kroz vrata dobiš poruku da je planeta unistena.

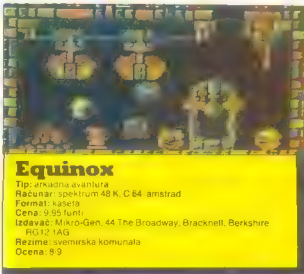
Ukoliko si odlučio da napadneš vojnu planetu gotovo sve je isto osim toga što je reaktor različit i što za njega postoji odgovarajuća četka, ali pomoću se malo i sam (bice ti zanimljivo).

■ dve ukrštene daske) može da se aktivira samo kod ulaza, zatvarajući kamionem. Asovom možeš da prokopaš zemlju i otvoriš labirint a da lstra izdvajanja. Na svakom nivou su vrom važni žetoni – bez njih je nemoguće završiti igru. Koriste se kao povratna karni za teleport. Neke sobe su povezane isključivo preko teleporta, tako da je pravina upotreba žetona neophodna. Propusnica omogućava prolaz (zaustavlja laser). Nalazi se na višim nivoima. Bušiti-com produžiš zid i uzmeš predmet iz njega. Sa čipovima (1-8) pređeš a sledeći nivo.

Pored ovoga postoje i statički predmeti. Teleport ti prebacuje sa jedne lokacije na drugu (prvo moraš da ubaciš žeton u njega). Translevel teleport (čista liči na vrata) prebacuje ■ sa jednog nivoa na drugi, pod uslovom da poseduješ čip sa brojem željenog nivoa. Zajmovačac (credit dispenser) razmenjuje jedan od tvojih života za žeton. U njega možeš ući samo ako ne poseduješ nijedan predmet. U otvoru ■ smeće (disposal chute) treba da staviš ■ kanistara i time završiš igru. Magneti lift (magnetic lift) podiže te ■ ma jedan ili više ekrana bez potrebe da koristiš energiju za letenje. Pokretne stepenice olakšavaju ti prolaz kroz neke sobe.

Neprijatelji se pojavljuju brzo i veoma su opasni. Ne mogu da pucaju, ali imaju ružnu naviku da se prosto zalepe za tebe dok ne izgubiš svu energiju. Ima ih raznih vrsta, a svima je zajedničko da se veoma teško ubijaju. Prese te jednom udarcem pošalju a veoma lovišta ...

Svi predmeti se uzimaju i korišćavaju pritiskom na USE. Za bilje informacije obrati se ■ tel: (011) 472-420.



## MIROSLAV PETROVIĆ

Nalazimo se na svemirskoj stanici sa 8 nivoa koji su prkbu translevel teleporta povezani u celinu od 128 soba. Svaki nivo (od po 16 soba) poseduje po jedan nestabilan nuklearni kanister koji treba naci i na vreme otkloniti. To nije ni malo lako, jer tu su svakakva smetala, a vreme je ograničeno.

Ako igraš na tastaturi, preporučujemo ti da uzmeš sledeće tastere: O – levo, P – desno, P, desno, O – (THRUST) – podizanje (let), A (USE) – uzimanje predmeta, 1 – pauza.

Na ekranu se nalaze sledeća pomagala:

– Kvadratić u gornjem levom uglu pokazuje ti koji predmet trenutno nosiš (na početku nemaš nijedan).

– Kvadratić ■ životima. Na početku imaš tri života koje nikako ne možeš povećati. Tu ■ odmah i tvoj rezultat.

Kvadratić sa preostalim vremenom.

– Simboli u gornjem desnom uglu pokazuju koliko ti je energije za letenje ostalo i koliko još imaš zalih oružja.

Predmet u obliku bureta ti povećava energiju ■ letenje, a onaj u obliku akumulatora ti povećava zalihu oružja. Ravnomerno su raspoređeni po celom lavirintu. Za-

lo ih koristi samo kada su ti zalih pr kraj. Pored ovoga postoje i bombe (na svakom nivou po jednu). Kad ih aktiviraš, svi neprijatelji naprasno nestanu.

Tu je i nekoliko važnih predmeta. Ključevi otvaraju na svakom od osam nivoa po jedna vrata. Ključ možeš da upotrebiš samo jednom – kad otvoriš vrata, ona ostaju stalno otvorena. Dinamit (koji liči

# FORNIPAD

## INFORMATIKA

TRST – Ul. Colonia 10  
– Tel: 040/5721106

kućni računari, periferna i opšta oprema, hardver (mašinska oprema), solver (programska oprema)

---

# FORNIPAD

## ELEKTRONIKA

TRST – Ul. Conti 9  
– Tel: 040/733332

elektronske komponente – antene, aparature RTV – CB



### DAMIR ŽAGAR

Ako volite arkadne avanture koje su u svijet spectromovnih igara kročile pojavom Ultra-teovog Knightlorea, ako su vam tro-dimenzionalne igre već pomalo do sadile, a prije otprilike mjesec ili dva svudio vam se Mastertronov Spellbound, onda je Knight Tyme kao stvoren za vas.

Pred vama se pojavio meni kojega možda poznajete iz Spellbounda, no ipak ne razmišljajte previše o tome nego se prihvatite izbora gumba ili palica koje najčešće koriste u igrama i konačno startajte igru. Grafika je u igri prosječna, a igraču je dopušteno da u igri izabere čiji će atributi biti prikazani (igračevi ili pozadine) te da u svakom trenutku poziciju snimi ili učita sa kazete. Sve ovo postizete čitanjem slova X koje je jedinom imate a početku igranja. Jedinu zamjerku koju mogu uputiti ovom dijelu igre je da vam otprilike desetak snimanja mogu oduzeti i po cijelu stranu kazete.

Poslije oslobođanja čarobnjaka Gimbalta u Spellboundu li magični vitez i njegov pomoćnik, našao je na palubi svemirskog broda USS Pisces u 25-om stoljeću. U svojoj mirovno-trgovачkoj misiji treba da nađe put u svoje vrijeme.

Na početku kreni desno od sobe u kojoj se našao i naredi brodskom kompjuteru da ti pomogne. On će ti dati praznu kartu. Uzmi i osti kartu i ribu koja se tu nalazi. Ili se vratiti u sobu ili E3 uzmi posudu sa jepljom i kreni do komandnog mosta. Saraba, gdje možeš dobiti tablete. Uz njihovu pomoć i uz pomoć čarolije Fortify imaš beskonačno energije sve dok ih nisi sa sobom. U sobi ze odmor uzmi kameru te sa svim odredi do drugog robota, Klinka. Daj mu kameru i film. Skini plašt koji te čini nevidljivim i naredi Klinku da ti pomogne. On će napraviti tvoju fotografiju. Kad je uzmeš, zaljepi je na praznu ID kartu. Tako si dobio ispravnu ID kartu. Prikadi je i otidi do Sharon. Od nje uzmi gas masku i pribor. Pomoću priborica možeš dohvatiti predmete na vrhu svemirskog modula. Vrč i mapu koje si našao na jednom od njih odnesi Gordonu. Sada možeš upravljati svemirskim brodom.

## Knight Tyme

Tip: arkadna avantura  
Računar: spektrium 48  
1/8 K

Formal: kasete  
Cena: 2 99 funti  
Izdavač: Mastertron  
Rezim: Spellbound u svemiru  
Ocena: 10/10

Odeti na Eden, a zatim na Starbase 1. Naredi Gordonu da ti pomogne i on će popraviti teleporter. Uzmi pribor, tablete te jepljo koje ne možeš odbaciti i teleportiraj se u stanicu čije su koordinate X1 Y2 Z3. Istraži je te uzmi vrecu sa kamenjan i sjekuru. Posude sa jepljom možeš se osloboditi ako je daš Hectoru. Na vrhu jednog svemirskog modula naći ćeš čizme. Obuci ih i vrati se na brod (koordinate X0 Y0 Z0).

Na brodu napuni gorivo. Vrati se na Eden, a sa njega odletaj na Monopole. Proveri da li imaš obuću, gas masku i plašt koji ti čini nevidljiv. Te da li nosiš sjekuru i vrecu sa kamenjan. Ako si sve projevio i teleportiraj se na Hooperov asteroid (koordinate X1 Y8 Z4). Na tu jednu od prostorija pokupi dio sunčanog

sata te otidi k Hooperu. Daj mu vrecu sa kamenjan i sjekuru, a od njega uzmi drugi dio sunčanog sata i talisman. Vrati se u svemirski brod. U jednoj od soba ostavi oba dijela sata. Skini ogrtač i gas masku, a obuci talisman.

Preko Edna, Starbase 1, Gangrola i konačno Nafta otputaj na Retar. Ovdje ponovo obuci gas masku i ogrtač. Teleportiraj se na mjesto (koordinate X8 Y4 Z1). Kada naiđeš na barijeru, ukloni je pomoću čarolije Remove Barrier. Sada slobodno možeš otici do Murphyja. Od njega uzmi posljednji dio sunčanog sata. Kada si vratio na brod, ostavi dio sata zajedno sa prethodna dva. Skini masku i plašt koji otidi na komandni most.

Gospodare vremena naci ćeš na

Postupu. Otidi tamo. Kada stigneš, obuci svi zadržanu odjeću sa svemirskim brodu i prošetaj se do sobe u kojoj se ostavio diojeva sata. Isplati murlju sa čarolijom Lightning Bolt. Time ćeš sastaviti sat. Uzmi ga i pomoci teleporta otidi na planetu (koordinate X8 Y9 Z6). Budući da sa sobom nosiš sunčani sat, ignoriraj upozorenja gospodara vremena i koja ćeš naci i napreduj do kraja tunela. Kada se susretnu sa tobom, oni će u tvoju borb prebaciti vremenski stroj i zatim umrijeti.

Vrati se e brod i odletaj na Gangrola. Kada se brod spusti do crne ruppe, otidi do sobe pred zračne komore. Ona se iz kapsule za spasavanje pretvorila u kontrolnu sobu i u njoj se našao vremeplov koji su ti ostavili gospodari vremena. Isplati murlju u njega čime ćeš mu dati dovoljno energije da te vrati 1200 godina u prošlost. Pokrni ga Porukom koja se ispisala na ekranu, za vrijeme tvoja druga ali ne i posljednja misija, čarobni vitez.

### Savjeti za igranje:

1. Ako ti nešto ne polazi sa rukom ili si dobio poruku da imaš još vrlo malo energije, iskoristi čaroliju Fortify na sebi.
2. Ako ti neki lik ne želi dati određeni predmet, ako je umoran ili ti ne želi upomoci, iskoristi čaroliju Fortify na njemu.
3. Pri izlascima iz svemirskog broda ne zaboravi oduzi plašt kako te ne bi dobio poruku da imaš još ne nastradaš od otrovnog plina.
4. Ako nema opcije za upravljanje svemirskim brodom, sigurno ni skinu odjeću ili stavio ID kartu.
5. Prilikom letanja iznad plane- ni vodi računa o gorivu - napuni ga gdje god možeš.



### ANDREJ TOZON

Igru nastupaš kao Jack, najnestašnije dete na svetu. Lokacije je oko grafika je jednostavna, a sve zajedno malo podseća na Wales i njegovo društvo. Jacka upravljaš dirkama: Z - levo, X - desno, O - gore, K - dole, @ - drugme - gađanje, ENTER - kroz vrata, gore+hitac-skok (levo, desno) - hitac - gađanje. Igra je dobro napravljena, samo rešenje je ponekad nelogično, i ti dirke ne možeš da odrediš sam. Scenario je jednostavan: bud' tako nestajan da akvizalika nastaijuka dođe do 100 odsto. U igri radiš sve moguće, od

razbijanja predmeta do bombardovanja policijske stanice. Za svaku stvar koju si kao novu, učinio počinju da te hvataju policajci, milicijanci.

Najpre treba da se naučiš sa sobi svojstvenim oružjem - škjoklorom. Nalazi se na visokoj polici u tvojoj sobi. Malo pužanje po ormarima i krevetu, pa ce se škjoklor ubrzo naci u tvornim rukama. I njom na/bolje, ali ove lokacije levo u spavaonici, gde plašt duh. Zaumi stav za krevet i pokušaj da ga škjoklorom pogodiš. To radi sve dok ti se procenti povećavaju. Potom skoči na krevet i baci škjoklor da se po-

## Jack the Nipper

Tip: arkadna avantura  
Računar: spektrium 48  
1/8 K, amstrad, MSX

Formal: kasete  
Cena: 7 95 funti  
Izdavač: Gremim  
Graphics, Alpha House, 10 Carver Street, Sheffield S14 5AF

Rezim: nastaiuk na kvadrat Ocena: 8/10

lupa. Prvi posao je tim obavljeno. U prodavnici igrački polupaj meće koje se smeje sa rafa, a u kineskoj prodavnici obukaj dva tornjiva tanja. U policijskoj stanici pred mećke laži baterija. Odrnesi je u prodavnici računara i kreni u prazni kvadrati na levoj strani puila. Računari ce prestati da rade a bateriju možeš da polupaj. Na desnoj strani banke leži porne nastipia ključ koji otvara iajna profaze (za /adjolator u banki i muzej). Napre idi u banku. Pokupi disketu kod ulaza i pazi da ne padne u rupu. Disketu nosi u Technology Research i skoči na računar a desnom uglu dote. Polupaj

disketu. Još jednom u banku. Idi u rupu, na vrhu pokupi prašak sa pranje i kreni u perionicu. Prošetaj se pored mašina za pranje i iz njih će početi da lete mehurići. Polupaj prašak i pokupi posude koje je na mašini. S njim smiruje škrice proteze u Gummo - a Chopping Molars. Polupaj posude.

Put na vrhu natrag u banku. Opet treba u rupu, ali sada pokupi list se pored mašina za pranje i iz njih će početi da lete mehurići. Polupaj prašak i pokupi posude koje je na mašini. S njim smiruje škrice proteze u Gummo - a Chopping Molars. Polupaj posude.

Put na vrhu natrag u banku. Opet treba u rupu, ali sada pokupi list se pored mašina za pranje i iz njih će početi da lete mehurići. Polupaj prašak i pokupi posude koje je na mašini. S njim smiruje škrice proteze u Gummo - a Chopping Molars. Polupaj posude.

Dva ekrana levo pronaći ćeš na kamionu bombu. Idi sa tog stana u policijsku stanicu. Kreni desno ka zatvorima i baci bombu. Kad eksplozija, zatvorenicima će biti slobodni. Skočiti na postojeće po teg i baži levo. Stani pored mačke i svrni trubom. Mačka će skočiti u vazduh i noćima će se uhvatiti za plafon. Te odnesi a prodavnicu čarapa i pomakni levo trubicu (skoči sa rafal). Taj polupaj. Prodi kroz vrata škole. Na putu ćeš videti šećernu penu. Zatrubi kod mačke, idi još jednom u školu i pusti penu. Sa posudom koju ćeš dobiti na istoj lokaciji kao penu, idi u kine-ski trgovinu. Ostavi posudu. U cvetari pokupi otrov na desnoj polici. Ostavi ga kod vrtlara koji oko sebe

ima lepe ruže. Slupaj otrov. Na groblju se iza misla krije džak zemlje. Pokupi ga i vraćaj na tu lokaciju. Ostavi džak. Izračaj meso jede bližje. Idi u kuću kraj puta. Tamo te čekaju poljednja mačka i dva tanjira koje treba pokupiti. Uništi još sve predmete koji su ti ostali, pa ćeš na taj način uspešno završiti igru.

I još pok: učitajte uvidni BASIC i sliku, zatim računari resoviti i upišite sledeći program:  
10 FOR n = 18384 TO 16410: READ a:  
POKE n, a: NEXT n: RANDOMIZE  
USR 16384  
20 DATA 49.0, 76.221, 33.0, 91.17,  
255, 164, 62, 255, 55, 205, 86, 5, 49, 0, 96,  
82, 201, 50, 252, 169, 205, 168, 97

samo u početku, a da snimimo posle svakog srećnog ateriranja; dalje, odaberemo ime pilota (na raspolaganje imamo pet) - mali savet: odaberite uvek isto jer, inače, poste smanjenja pilotovog statusa u kaseti može biti konfuzija!

Potom saznajemo podatke o savi (t.j. svu statusu pilota); ima, čin, odlikovanja, časovi letenja i broj oborenih aviona. Program je ljubazan: omogućava vam vezbu u letenju, odnosno dvojbom na nebu ili čak pravi borbeni let. Ako se odlučite za borbeni let, na nebu vas očekuju neprijatelji (banditi), saznajete njihov broj, visinu i koordinate - s obzirom na svoj aerodrom. Da biste se bolje snašli u kabini svoj "spita", nekoliko upozorenja.

a) Instrumenti i komande. Kao u pravom spitaferu, samo radio aparata nema, treba se povezati s kontrolnim tornjem. Nekako ćete izdati bez svega, a ipak pažljivo samo na visinom, brzinom, instrument se merenje potline snage motora, merač nagiba (u stepenima) i klasični merač nagiba. Nemoguće da predvide još tri signalna znaka: onaj u gornjem levom uglu pokazuje da li su točkovi podignuti, odnosno spušteni, svetla na desnoj strani ekrana pokazuju da li su kočnice uključene (brake) - kako je sa točkovima (gear). Važan je još pogled iz kabine na retrovizor koji vas upozorava da li vam se neki Nemaac prilipio za rep, i nikako nemoguće da zaboravite kartu, na kojoj su položaji (veštine i neprijateljski aviona (neprijatelj je crn).

Točkovi -G-, kočnice-točkova -E-, veća potlina snaga motora -O-, manja -W-, zakrice -F-, pogled iz kabine -spice-, karta -M-, povećanje karte -N-, nagib u stepenima -A- -> S. Inače, sviđaju se moći da umeravaju igračkom palicom i s njom se, naravno, borišmo. Sa dirkanjem kod C 64 necete ništa da obavite!

b) Neprijatelji. Beli, smeđi i crni. Smeđi najlakše obrate, jer su spori, neoprezni i ne mogu vam utoči, ako im se približite iz repa. Beli su, doduše, takođe spori, ali se teško mogu primetiti, a i utočku vam kad letite prema zemlji. Crni su najuključiviji i oprezni; i kao mađ ih na nišanu, znaju da se izvuku, rado vam se lepe sa rep, a u krajnjem slučaju kreću direktno prema vama u samoubilački napad (na sreću, ne sviđe efikasno). U vazduhu su uvek samo neprijateljski avioni, što zato ne treba da se plašite da ćete obroniti prijatelje.

Ako vam se Nemaac prilipio za rep, bez oklevanja krenite u obrušavanje i sakupite brzinu. Nema smisla da izvodiš figure, jer niste u akrobatskom avionu. Zvučni signal upozoruje vas da je u blizini "banditi" - brzo ga protražite, jer možete da nastradate! Nikako ne treba da jurite Nemača koji se obrušuje (jer možete i sam da lupate na tlo, posebno ako je početna visina bila manja od 3.000 m). Neprijatelja morate više puta da pogodite! Držite rati na okudaju: najpre kratko sevanje, a potom eksplozija. Ako Nemaac kog imate na nišanu ponekad jednostavno nestane sa ekrana, to znači da ste srušili na tlo - računav vam obično priznaje pobedu.



## Benny Hill

Računar: spectrum 48 K  
Format: kasete  
Cena: 7,96 funti  
Izdavač: DK trionics, Unit  
6, Shire Hill Ind. Est.,  
Saffron Walden, Essex,  
CB11  
Rezim: Program Plus  
Ocena: 9/10

### VLADIMIR I MARIO VUKSAN

Benny Hill je igra sa grafikom u stilu Popeya-a, ali sa nekim poboljšanjima. Bolje je naglašena trodimenzionalnost tako što su dalje predmeti postavljani malo više, a bliži malo niže. Ako se krećete u jednom pravcu, bez problema menjate traku (u kojoj skakujete pritisikom na "gore" ili "dolje").

Igra se sastoji od tri nivoa. Na prvom nivou ćeš dobiti 100 vremenskih jedinica na drugom 150, a na trećem 200. Na svakom nivou sa ubačeni predmet u kutiju za predmete dobijaš 80 bodova. Kada te uhvate čuvari gubiš četiri boda, a kada ubaviš sve predmete u kutiju, budiše se vrijeme. Na svakom nivou ima šest predmeta, osim na trećem, na kojem ih ima devet (ali samo šest treba staviti u kutiju). Tokom igre moraš dobro paziti, jer predmeti mijenjaju svoje mjesto.

Ekrani je podijeljen u dva dijela. U gornjem se odvijaju igra dok se u donjem nalaze mjerači vremena, brojač rezultata, pokazivač tekućeg zadatka i upozorenje na opasnost (watch out).

Na prvom nivou zadatak je čisto u stilu Bennyja Hillsa. Treba ukrasti ženstvo rublje i odjecu i smjestiti ih u kutiju sa napisom "clothes" na početnom skrinu. Odjeća i rublje se nalaze na zadnjem skrinu, idi u dolje od početnog prema desno. Objeheni su na konopcu za sušenje rublja. Ali nije sve tako lijepo, a to će osjetiti čim ih uhvati sadičasti raspoložena žena. Ona će ti oduzeti rublje ili

komad odjeće i pristojno te namlati. Pošto nije pretjerano inteligentan, ako ćeš je nadmudriti uz malo nevjere. Ali zapamti - moraš se stalno kretati, jer ti inače ona lako hvata. Najlakši način kako da je nadmudriš je taj da krenući se mjenjaš linije i navedeš je da udari u stup, ogradu ili neki drugi predmet.

Na drugom nivou zadatak je da ukradeš jabuke s drveta i sakriješ ih u kutiju sa napisom "apples" na početnom skrinu. Putujući s lijeva na desno protežeš pored štala sa balama sijena na koje trebaš pripaziti. Idući dalje protaziš kroz šumu (to je najneprijateljniji dio cijelokupne igre jer su ti stabla vrlo gusto raspoređena). Kada ukradeš jabuku početi će te lovitli čuvar. Ako li ulovi, dobro će ti izmasirati leđa štapom. On je nešto inteligentniji od žene. Njega ćeš lako prevaniti, ako dobro uvježbaš prolaz kroz šumu. No da sve ne bi bilo tako lagano, vrlo često nailaziš na traktor koji u redovitim vremenskim razmacima prolazi od staje do stabla. Udariš li a traktor, onsvjestilje se na neko vrijeme, a jabuku i dalje nosi. Prije nego što se traktor pojavi, čuti ćeš karakterističan zvuk, dok upozorenje ne svičeti, ako ti je u blizini traktor.

Na trećem nivou trebaš ukrasti sedam (od devet) igračka iz trgovine igračkama i sakriši ih u kutiju sa napisom "jumbles". Kutija se ubijačijem nalazi na početnom, a igračke na polici na zadnjem skrinu. Kada ukradeš igračke, na vidiku će ti biti duba opasnost. Naime, u gradicu za rep i mir brinu se dva boba. Oni su vrlo inteligentni i toliko dobi

da ti ne zatvore kade te uhvate, nego ti uzmu igračku, vrate je na njeno mjesto i dobro te namlate.

Moraš se brzo kretati, a nadasve brzo misliti. Kada se policijski nalaze zajedno na jednom skrinu, onda je to gotovo bezizlazna situacija. Pokušaj ih nadmudriti tako da im razvedeš na što više skrinova i onda tek ih pređeš.

Oni, kojima ovo nije dovoljno, neka se jave na (041) 712-249.

## Spitfire 40

Tip: simulacija letenja  
Računar: spectrum 48 K,  
amstrad, C 64  
Format: kasete, disketa  
(C 64)  
Cena: 9,95 (12,95) funti  
Izdavač: Mirrosoft,  
Purnell Book Centre,  
Pauitton, Bristol BS 16  
3LQ  
Rezim: 2. svetlasi rat na evropskom nebu  
Ocena: 8/9

### GORAN KLEMENČIĆ

Gratika: kao kod simulatora; zvuk: prilagođen ambijentu (komodorovci će možda gundati. Međutim, u pilotskoj kabini se ne sluša Mozart). Uvlatavanje: najpre treba da odlučimo da li nas intereso snimljeni status pilota (o tome kasnije), što možemo da učitamo

c) Status. Ako želite da napravite lepu vojnu (pilotsku) karijeru, u obzir morate uzeti sledeće:

Savim sigurno nećeš daleko stići ako se posle svakog drugog ateriranja polupaš, odnosno ako na nebu od devet Nemaca oboriš samo dva. Znatno više ćete ceniti ako imaš jedan čas intenzivnog letenja i 15 poreda (to je malo), nego ako letiš pet časova i oboriš 30 aviona. Vrlo brzo obavi posao sa svojim neprijateljima na nebu – lepo uzletići i aterirati.

Medalje su tri (bar ja ih dosad nisam dobio više): sa hrabrosti, za posebne zasluge i Viktorijin krstić. Činova ima više – po meni je najbolji wing commander (pukovnik vazduhoplovstva). Vreme leta je približno realno vreme – zato moraš da uzmeš dosta slobodnog vremena za igricu (najviše oduzima letenje prema neprijatelju, naročito na visini preko 6.000 m).

Još nekoliko saveta iz pilotiranja. Upalite motor, potisna snaga treba da bude najmanja, popustite kočnica i polako dodajte gas, dok ne postignete najveći potisak. Kad avion dostigne brzinu 100 milja na čas (moguća su i prilična odstupanja), povucite palicu ka sebi i sačekajte da se avion odlepi od tla, a potom uvucite točkove. Upozorenje: sa vreme uzletanja nemojte da se igrate s kočnicama, jer to može da vam se osvetli!



Za vreme samog dvoboja nemojte da gledate instrumente, već samo pazite na visinomer. Kad obavite posao sa »banditima«, obrubite se i odzumnite gas (6 ili 12), oko 500 m iznad zemlje se poravnajte (još više ćete izgubiti brzinu), spustite točkove i zakrlica. Pažnja: Ako je kod ateriranja brzina preko 200 milja na čas – zakrlica i točkove odneće đavo! I još ovo: možete da aterirate bilo gde – aerodrom upadne ne treba tražiti, jer se nalazi odmah ispod vas. Sa spuštenim točkovima i zakrlicama spuštajte se lepo i lagano, a kad dodirnete tlo, isključite motor i pritisnite na kočnice. Avion će nekoliko puta poskočiti, a potom će se umiriti. Ako sve ovo ne pomaže, na raspolaganju imate još telefon: (064) 691-950 (zahtevajte Gorana).



### BORUT HOČEVAR

**K**ane nije baš najnoviji program, ali se odlikuje grafičkom, zvukom i naročito animacijom. Ima četiri stepena. Nalazite se negde na Divijem zapadu. Okružuju vas visoke planine, a nedaleko od vas je indijansko pleme. Dolinom odjekuje zvuk bubnjeva, ali na sreću Indijanci nisu iskopali ratne sekire. Vaš junak nestripilvo drži u ruci luk, a iznad njega leti jagod diviljih pataka. Vaš zadatak je da ih oborite što više. Za svaku tri uspešna hica dobijete po jedan život. Ponekad patke leti jedna iznad druge. Nastojte da pogodite onu koja leti na najvećoj visini. Ako vam uspe, patka će oboriti i ostale koje lete ispod nje, a osim toga za svaku patku dobijete po jednu nagradnu strelicu.

U ovom donjem delu ekrana računar vas obavestava o tome koliko ste pataka oborili (birdies killed), a u donjem koliku ih je uteklo (birdies home). Tu su još ponori i strelice koje imate na raspolaganju. Kad vam nestanu strelice ili kad jako diviljih patki odleti dalje i nemate više šta da gađate, predite na sledeći stepen. Samo ako niste dobili nijedan život, igru ćete završiti.

Drugi stepen nije suviše komplikovan. Imate konja koji za sve vreme tapka i čeka da krenete u galop. Morate konjem da predete četiri milje dugi put do mestašća Kane. Na putu ima mnogo stena koje morate da preskačete. Ako se s konjem saplićete preko stena, vaš junak se može, kod jačeg udarca, naći na tlu. Ako igru ne možete da nastavite u mestu gde ste doživeli »havariju«, pritisnite F1 i commodore će vas postaviti na početak puta. Konj je izvanredno dobro animiran, skok je izoštren do najmanjih detalja. Tu je i izvanredna muzika koja vas prati na putu do putokaza. Ona vam

pokazuje da ste stigli do kraja drugog stepena.

Treći stepen je nešto teži. Nalazite se u sred Kana. Nigde nema žive duše. Pred vama je salon i nekoliko kuća. Iznenađa se šta ugla pojavljuju razbojnici i ne štede municiju. Na sreću ste i vi naružani koltom. Zato im se brzo zahvalite dobrodošlicom. Igračkom palicom dovedite merac na jednog od bandita i ispalite. Ako lačno nanišate, uz prodoran uzvik nestaje sa ekrana. Ako ne budete oprezni, to se vrlo brzo može dogoditi i sa vama. Zato vam savetujem da se što više krećete. Kad želite dobro da promislite o svom daljem potezu, biće najbolje da se za izvesno vreme povučete na desno, preko ivice ekrana. Ta-

mo niko neće moći do vas, a osim toga moći ćete u miru da napunite oružje. Na levju strani vidite koliko ste bandita likvidirali (bad guys killed), a na desnoj koliku ih je ostalo (bad guys left). Morate da ubijete dva naest.

Četvrti stepen veoma podseća na drugi, samo što je vaš zadatak drukčiji: zaustaviti voz koji je upravo krenuo sa stanice. Jašite za njim, ali pazite da vaša brzina bude jednaka onoj koja vozi. Uskoro ćete ispred sebe ugledati stenu i grm koji su baš toliko udaljeni da ih jednim skokom ne možete preskočiti. Malo pre stene pritisnite dirku i nemojte da je ispuštate. Ako dobro ocenite mesto odraza, preskoćite stenu, koji će sleteti na prednje noge i cepet će se podići u vazduh. Preskoćite i drugu prepreku. Sada dirku možete da oslobodite i da povećate svoju brzinu. Ne zaboravite da se prepreke neće završiti dok ne preteknete četiri vagona i lokomotivu. Tada će se radnja na ekranu smiriti – to znači da ste svoj zadatak i ovog puta uspešno obavili.

Igra vreme neće biti završena, već će se sve zajedno ponoviti. Ako vam posle četvrtog stepena ostane još nekoliko života, u drugom krugu neće vam koristiti – i tu se ide ispočetka, samo što ćete morati za svaki život da pogodite četiri divilje patke. Drugi i treći stepen se neće promeniti, a u četvrtom će voz imati sedam vagona.

Ako ne uspete da stignete tako daleko, nemojte da se sekirate. U početku sami možete da odredite koji ćete stepen igrati.

### Prvih 20 časopisa Sinclair User (okt.)



1	New! Ace	Cascade	£3.95
2	(5) Jack The Nipper	Gremlin Graphics	£7.95
3	(3) Kung Fu Master	US Gold	£7.95
4	(1) Ghosts 'N' Goblins Elite		£7.95
5	(5) Ninja Master	Freibird	£1.99
6	New! Video Olympics	Mastertronic	£1.99
7	(4) Molecule Man	Mastertronic	£1.99
8	(15) Bobby Bearing	The Edge	£7.95
9	(5) Knight Tyme	Mastertronic	£2.99
10	(7) Green Beret	Imagine	£7.95
11	(5) Theatre Europe	PSS	£3.95
12	New! Rebel Star	Freibird	£1.99
13	New! Full Throttle	2.99 Classics	£2.99
14	New! Stainless Steel	Mikro-gen	£7.95
15	New! Caudron II	Palace	£3.99
16	(10) Incredible Shrinking Fireman	Mastertronic	£1.99
17	New! The Boggit	CRL	£7.95
18	New! Kane	Mastertronic	£1.99
19	New! Universal Hero	Mastertronic	£1.99
20	(14) Formula 1 simulator	Mastertronic	£1.99

I najsavremeniji računar ne može  
da prodre u tajne

*Mystique*  
parfema



UNIVERZIJADE 87



KRKA KOZMETIKA —  
KOZMETIKA UNIVERZIJADE



kozmetika

EPSON

**E**PSON **P**  
ŠTAMPAČI SU **P**ROSTO REČENO  
NEOPHODNI  
**S** ZA PERSONALNE RAČUNARE.  
SOLIDNA IZRADA OBEZBEĐUJE  
TRAJNOST KORIŠTENJA.  
ZATO **O** MOGUĆAVA NEOMETAN RAD  
SAMO ŠTAMPAČ,  
KOJI JE PROIZVEO EPSON **N.**

LX - 86 Novi  
Epson daje  
širenje



štampeč koji  
tržištu za dalje  
računarstva.

Generalni i ekskluzivni zastupnik za Jugoslaviju:

**avtotehna**

Ljubljana TOZO Zastopnik, Celovška 175, 61000 Ljubljana  
telefon: 01 252-241, 551-287, 552-182  
telex: 31 829